INSTITUT DE FRANCE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

PROCÈS-VERBAUX

des

SÉANCES DE L'ACADÉMIE

tenues depuis la fondation de l'Institut jusqu'au mois d'août 1835.

INSTITUT DE FRANCE.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

PROCÈS-VERBAUX

des

SÉANCES DE L'ACADÉMIE

tenues depuis la fondation de l'Institut jusqu'au mois d'août 1835.

PUBLIÉS

Conformément à une décision de l'Académie

PAR M.M. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME III

AN 1804-1807.

HENDAYE (Basses-Pyrénées).

IMPRIMERIE DE L'OBSERVATOIRE D'ABBADIA.

1913

University of Oklahoma
Libraries

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

LIBERTÉ. ÉGALITÉ.

REGISTRE

des

PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS

de la

Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

pour l'an 12 de la République Française.

AN XII.

INSTITUT. TOME III. Ire PARTIE.

REGISTRE

des

Séances de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

SÉANCE DU LUNDI 3 VENDÉMIAIRE AN 12.

1

A laquelle ont assisté les C^ns **Tenon, Fourcroy, Cuvier, Lacepède, Sage, Delambre, Duhamel, Bougainville, Bossut, Berthollet, Laplace, Carnot, Tessier, Parmentier, La Billardière, Ventenat, Buache, Des Essartz, Chaptal, Lagrange, Prony, Lamarck, Olivier, Cels, Sabatier, Lelièvre, Pinel, Huzard, Desmarest, Broussonet, Lassus, Lacroix, Vauquelin, Bouvard, Monge, Portal, Pelletan, Messier, Hallé, Biot, Haüy, Lalande, Coulomb, Thouin, Guyton, La Lande Neveu, Legendre, Charles.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance du 25 Fructidor an 11 est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit:

L'*Arithmétique des premières écoles et des écoles secondaires*, par le C^n **Guillard**, 1 vol. in-8°. Paris, an XI;

Annuaire météorologique pour l'an XII, par le C^n **Lamarck**;

Le N° VI de la *Bibliothèque italienne*;

Les *Mémoires de la Société italienne*, tome X, partie 1 et 2;

Essai théorique et expérimental sur le Galvanisme, par **J. Aldini** 1 vol. in-8°.

Les C^ns Pallu et Crevon adressent un procès verbal d'expériences faites sur un bateau de toile imperméable à l'eau, de l'invention du C^n **Desquinemare**. Ils demandent que la Classe s'occupe de cet objet. Elle nomme les C^ns Monge, Coulomb et Bougainville Commissaires.

Le Président remet l'approbation donnée par le premier Consul à la nomination du C^n Volta à la place d'Associé étranger.

Le C^n **Hapel Lachenaye** adresse un Mémoire intitulé *Études physiques sur la canne à sucre etc.*. Les C^ns Vauquelin, Deyeux et Cels sont nommés Commissaires.

La Classe va au scrutin pour nommer son Vice-président pour l'année 12. Le C^n **Desfontaines** réunit la majorité absolue des suffrages et est proclamé.

Le C^n **Carnot**, conformément au règlement, prend les fonctions de Président pour la même année 12.

On tire au sort pour savoir lequel des deux Membres de la Commission administrative restera en fonctions. Le sort décide en faveur du C^n **Cels**.

On procède au scrutin pour remplacer le C^n Des Essartz; le C^n **Legendre** obtient la majorité absolue des suffrages.

Le C^n Huzard, présente, de la part des éditeurs, le traité italien des opérations de chirurgie d'**Ambroise Bertrandi**, 3 vol. in-8°. Turin, 1802.

Le C^n Pelletan en rendra un compte verbal.

Le C^n **Sage** lit des conjectures sur un corps organisé fossile agatisé, à zones concentriques, irrégulièrement partagées, dont la partie opposée est en zig-zag ou angles rentrans emboîtés.

Le C^n **Descotils** présente une notice sur la cause des couleurs différentes qu'affectent certains sels de platine.

Les C^ns **Fourcroy** et **Vauquelin** en présentent une autre intitulée *Expériences sur le platine brut, par lesquelles l'on démontre qu'il y existe plusieurs métaux, parmi lesquels il y a une espèce nouvelle et différente de toutes les autres.*

Ces deux Mémoires, ayant à peu près le même objet et ne pouvant être lus ni l'un ni l'autre aujourd'hui, sont paraphés par l'un des Secrétaires et déposés sur le bureau, pour être lus à l'une des Séances prochaines.

Le C^n Monge, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant:

« Le Ministre de l'Intérieur a transmis à la Classe un Mémoire dans lequel le Commissaire du Gouvernement près le tribunal de Cassation la consulte sur une cause pendante à ce tribunal entre un négociant de Lille, entreposeur d'eau de vie, et le fermier de l'octroi de la même ville. La Classe nous a chargés (Monge et Vauquelin) d'examiner cet objet, et de lui en faire un Rapport qui la mette en état de répondre au Ministre. Nous allons tâcher de nous en acquitter.

« Nous pensons d'abord qu'il est nécessaire que la Classe entende la lecture du Mémoire adressé par le Commissaire du Gouvernement. (On lit le Mémoire).

« Nous allons actuellement exposer, aussi clairement qu'il nous sera possible, l'idée que nous nous sommes faite de l'état de la question, d'après l'examen attentif de la pièce dont nous venons de faire lecture.

« L'octroi de la ville de Lille frappe d'un impôt toute l'eau de vie qui doit être consommée dans la ville. Cet impôt, qui se paye à l'entrée, est de 10 francs pour chaque hectolitre d'eau de vie à 22 degrés et au dessous, avec une surcharge de 50 centimes pour chaque degré supérieur au 22e. Néanmoins, pour ne pas mettre un impôt sur le commerce, les négocians en gros ont le droit d'entrepôt, c'est-à-dire la faculté de faire entrer de l'eau de vie dans leurs magasins de la ville sans payer l'octroi, à la charge de vendre au dehors, et de faire sortir de la ville, dans certains délais, toute l'eau de vie introduite de cette manière, afin qu'aucune eau de vie ne puisse être distribuée et consommée dans la ville sans que le droit d'octroi n'ait été payé.

« Un des négociants de la ville a fait entrer en entrepôt une certaine quantité d'eau de vie à 22 degrés, c'est-à-dire de la plus grande force qu'elle puisse avoir pour être taxée du droit simple. Posons, par exemple, que ce soit 100 hectolitres. Comme cette eau de vie est trop forte pour être du goût général des consommateurs, qui sont accoutumés à l'eau de vie de 18 ou 19 degrés, ce négociant l'a affaiblie en y mettant de l'eau; posons que pour cela il ait employé 12 hectolitres d'eau. Il a donc alors dans ses magasins 112 hectolitres d'eau de vie, à 19 degrés. Il en vend au dehors, et il fait sortir de la ville, dans le délai convenu, 100 hectolitres, c'est-à-dire le même nombre d'hectolitres dont il avoit été chargé à l'entrée; et il se croit libre envers le fermier de l'octroi.

« Il lui reste néanmoins dans ses magasins 12 hectolitres d'eau de vie à 19 degrés pour lesquels il n'a pas payé d'entrée; il croit qu'il peut les débiter dans la ville, les livrer à la consommation intérieure, les vendre au même prix que s'il avoit payé l'impôt, par conséquent percevoir cet impôt à son profit, sans en avoir le droit et en frustrer le fermier qui seul a ce droit.

« Le fermier, éclairé sur ses intérêts, a trouvé les 12 hectolitres en contravention, et il en a fait la saisie, ce qui donne lieu au procès dont il s'agit.

« Si nous n'avons pas bien compris le véritable état de la question, nous invitons le Commissaire du Gouvernement à transmettre à la Classe les renseignemens dont il jugeroit que nous pourrions avoir besoin.

« Mais si nous avons bien saisi l'objet de la difficulté, nous proposons à la Classe de déclarer que la question dont il s'agit lui paroît de nature à devoir être jugée par les simples lumières de la raison; qu'il ne faut pour cela ni calcul ni la connoissance d'aucun fait de physique, et que rien de tout ce qui est du ministère particulier de la Classe ne peut contribuer à éclaircir davantage le tribunal. »

Signé à la minute: **Vauquelin** et **Monge**.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n Biot, au nom de la Commission du Galvanisme, commence la lecture d'un Rapport sur les ouvra-

ges qui peuvent concourir au prix proposé par le premier Consul.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 10 VENDÉMIAIRE AN 12.

2

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Cels, Biot, Duhamel, Tenon, Delambre, Lagrange, Bougainville, La Billardière, Bossut, Ventenat, Fourcroy, Carnot, Lacepède, Buache, Lamarck, Desmarest, Lassus, Cuvier, Desfontaines, Laplace, Deyeux, Olivier, Lelièvre, Chaptal, Sabatier, Vauquelin, Huzard, Haüy, Berthollet, Portal, Hallé, Broussonnet, Sage, Tessier, Charles, Pinel, Lalande, Monge, La Lande Neveu, Messier, Prony, Des Essartz, Bouvard, Thouin, Legendre, Périer, Parmentier, Pelletan, Fleurieu.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le C^n^ **Haüy** présente à la Classe son *Traité élémentaire de physique destiné pour l'enseignement dans les lycées nationaux*, 2 vol. in-8°.

Le Président de l'Athénée (ci-devant lycée des arts) invite les Membres de la Classe à la Séance publique du 9 Vendémiaire an 12.

Le C^n^ **Azéma** demande des Commissaires pour examiner un procédé par lequel il peut, en n'employant que la règle et le compas, diviser un angle en un nombre quelconque de parties et inscrire au cercle un polygone d'un nombre quelconque de côtés. La Classe arrête qu'elle comprend la trisection de l'angle par la règle et le compas dans le nombre des problèmes dont elle a déclaré ne devoir plus s'occuper.

Le C^n^ **Richardot** présente deux Mémoires intitulés l'un *Hypothalattique ou l'art de naviguer sous l'eau*, et l'autre *Description d'une machine pour remonter les fleuves sans chevaux*. L'auteur désirant que son secret soit gardé, la Classe arrête que les Mémoires seront renvoyés au Gouvernement.

Le C^n^ Biot reprend la lecture du Rapport sur le Galvanisme, commencée dans la Séance précédente.

On propose que la Commission du Galvanisme qui a examiné tous les ouvrages soit aussi chargée d'adjuger le prix; la proposition mise aux voix est adoptée.

Le C^n^ **Cuvier** lit un Mémoire intitulé *Examen des dens et des portions de têtes éparses dans nos carrières à plâtre, qui diffèrent du Palæotherium medium soit par l'espèce, soit par le genre même.*

Le C^n^ Huzard présente à la Classe les *Élémens de l'art vétérinaire* par **Bourgelat**, 5e édition, avec des notes par **J. B. Huzard**, de l'Institut National.

Le C^n^ Deyeux est nommé Commissaire pour examiner le Mémoire des C^ns^ **Pallu** et **Crevon**, en remplacement du C^n^ Coulomb, absent pour une mission.

Le C^n^ **Tessier** lit un Mémoire intitulé *Idée qu'on doit se faire des récoltes de l'an 11 et des ressources qu'offrent les circonstances actuelles pour la nourriture des bestiaux.*

Le C^n^ **Thenard** lit un Mémoire sur la préparation

Le C^n **Descotils** présente une notice sur la cause des couleurs différentes qu'affectent certains sels de platine.

Les C^ns **Fourcroy** et **Vauquelin** en présentent une autre intitulée *Expériences sur le platine brut, par lesquelles l'on démontre qu'il y existe plusieurs métaux, parmi lesquels il y a une espèce nouvelle et différente de toutes les autres.*

Ces deux Mémoires, ayant à peu près le même objet et ne pouvant être lus ni l'un ni l'autre aujourd'hui, sont paraphés par l'un des Secrétaires et déposés sur le bureau, pour être lus à l'une des Séances prochaines.

Le C^n Monge, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant:

« Le Ministre de l'Intérieur a transmis à la Classe un Mémoire dans lequel le Commissaire du Gouvernement près le tribunal de Cassation la consulte sur une cause pendante à ce tribunal entre un négociant de Lille, entreposeur d'eau de vie, et le fermier de l'octroi de la même ville. La Classe nous a chargés (Monge et Vauquelin) d'examiner cet objet, et de lui en faire un Rapport qui la mette en état de répondre au Ministre. Nous allons tâcher de nous en acquitter.

« Nous pensons d'abord qu'il est nécessaire que la Classe entende la lecture du Mémoire adressé par le Commissaire du Gouvernement. (On lit le Mémoire).

« Nous allons actuellement exposer, aussi clairement qu'il nous sera possible, l'idée que nous nous sommes faite de l'état de la question, d'après l'examen attentif de la pièce dont nous venons de faire lecture.

« L'octroi de la ville de Lille frappe d'un impôt toute l'eau de vie qui doit être consommée dans la ville. Cet impôt, qui se paye à l'entrée, est de 10 francs pour chaque hectolitre d'eau de vie à 22 degrés et au dessous, avec une surcharge de 50 centimes pour chaque degré supérieur au 22e. Néanmoins, pour ne pas mettre un impôt sur le commerce, les négocians en gros ont le droit d'entrepôt, c'est-à-dire la faculté de faire entrer de l'eau de vie dans leurs magasins de la ville sans payer l'octroi, à la charge de vendre au dehors, et de faire sortir de la ville, dans certains délais, toute l'eau de vie introduite de cette manière, afin qu'aucune eau de vie ne puisse être distribuée et consommée dans la ville sans que le droit d'octroi n'ait été payé.

« Un des négociants de la ville a fait entrer en entrepôt une certaine quantité d'eau de vie à 22 degrés, c'est-à-dire de la plus grande force qu'elle puisse avoir pour être taxée du droit simple. Posons, par exemple, que ce soit 100 hectolitres. Comme cette eau de vie est trop forte pour être du goût général des consommateurs, qui sont accoutumés à l'eau de vie de 18 ou 19 degrés, ce négociant l'a affaiblie en y mettant de l'eau; posons que pour cela il ait employé 12 hectolitres d'eau. Il a donc alors dans ses magasins 112 hectolitres d'eau de vie, à 19 degrés. Il en vend au dehors, et il fait sortir de la ville, dans le délai convenu, 100 hectolitres, c'est-à-dire le même nombre d'hectolitres dont il avoit été chargé à l'entrée; et il se croit libre envers le fermier de l'octroi.

« Il lui reste néanmoins dans ses magasins 12 hectolitres d'eau de vie à 19 degrés pour lesquels il n'a pas payé d'entrée; il croit qu'il peut les débiter dans la ville, les livrer à la consommation intérieure, les vendre au même prix que s'il avoit payé l'impôt, par conséquent percevoir cet impôt à son profit, sans en avoir le droit et en frustrer le fermier qui seul a ce droit.

« Le fermier, éclairé sur ses intérêts, a trouvé les 12 hectolitres en contravention, et il en a fait la saisie, ce qui donne lieu au procès dont il s'agit.

« Si nous n'avons pas bien compris le véritable état de la question, nous invitons le Commissaire du Gouvernement à transmettre à la Classe les renseignemens dont il jugeroit que nous pourrions avoir besoin.

« Mais si nous avons bien saisi l'objet de la difficulté, nous proposons à la Classe de déclarer que la question dont il s'agit lui paroît de nature à devoir être jugée par les simples lumières de la raison; qu'il ne faut pour cela ni calcul ni la connoissance d'aucun fait de physique, et que rien de tout ce qui est du ministère particulier de la Classe ne peut contribuer à éclaircir davantage le tribunal. »

Signé à la minute: **Vauquelin** et **Monge**.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n **Biot**, au nom de la Commission du Galvanisme, commence la lecture d'un Rapport sur les ouvra-

ges qui peuvent concourir au prix proposé par le premier Consul.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 10 VENDÉMIAIRE AN 12.

2

A laquelle ont assisté les C^ns **Cels, Biot, Duhamel, Tenon, Delambre, Lagrange, Bougainville, La Billardière, Bossut, Ventenat, Fourcroy, Carnot, Lacepède, Buache, Lamarck, Desmarest, Lassus, Cuvier, Desfontaines, Laplace, Deyeux, Olivier, Lelièvre, Chaptal, Sabatier, Vauquelin, Huzard, Haüy, Berthollet, Portal, Hallé, Broussonnet, Sage, Tessier, Charles, Pinel, Lalande, Monge, La Lande Neveu, Messier, Prony, Des Essartz, Bouvard, Thouin, Legendre, Périer, Parmentier, Pelletan, Fleurieu.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le C^n **Haüy** présente à la Classe son *Traité élémentaire de physique destiné pour l'enseignement dans les lycées nationaux*, 2 vol. in-8°.

Le Président de l'Athénée (ci-devant lycée des arts) invite les Membres de la Classe à la Séance publique du 9 Vendémiaire an 12.

Le C^n **Azéma** demande des Commissaires pour examiner un procédé par lequel il peut, en n'employant que la règle et le compas, diviser un angle en un nombre quelconque de parties et inscrire au cercle un polygone d'un nombre quelconque de côtés. La Classe arrête qu'elle comprend la trisection de l'angle par la règle et le compas dans le nombre des problèmes dont elle a déclaré ne devoir plus s'occuper.

Le C^n **Richardot** présente deux Mémoires intitulés l'un *Hypothalattique ou l'art de naviguer sous l'eau*, et l'autre *Description d'une machine pour remonter les fleuves sans chevaux*. L'auteur désirant que son secret soit gardé, la Classe arrête que les Mémoires seront renvoyés au Gouvernement.

Le C^n Biot reprend la lecture du Rapport sur le Galvanisme, commencée dans la Séance précédente.

On propose que la Commission du Galvanisme qui a examiné tous les ouvrages soit aussi chargée d'adjuger le prix; la proposition mise aux voix est adoptée.

Le C^n **Cuvier** lit un Mémoire intitulé *Examen des dens et des portions de têtes éparses dans nos carrières à plâtre, qui diffèrent du Palæotherium medium soit par l'espèce, soit par le genre même.*

Le C^n Huzard présente à la Classe les *Élémens de l'art vétérinaire* par **Bourgelat**, 5e édition, avec des notes par **J. B. Huzard**, de l'Institut National.

Le C^n Deyeux est nommé Commissaire pour examiner le Mémoire des C^ns **Pallu** et **Crevon**, en remplacement du C^n Coulomb, absent pour une mission.

Le C^n **Tessier** lit un Mémoire intitulé *Idée qu'on doit se faire des récoltes de l'an 11 et des ressources qu'offrent les circonstances actuelles pour la nourriture des bestiaux.*

Le C^n **Thenard** lit un Mémoire sur la préparation

d'une couleur bleue; Commissaires, les Cns Chaptal et Berthollet.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 17 VENDÉMIAIRE AN 12.

3

A laquelle ont assisté les Cns **Duhamel, Olivier, Tenon, Lalande, Huzard, Carnot, Bougainville, Desmarest, Hallé, La Billardière, Buache, Lassus, Lacepède, Laplace, Tessier, Jussieu, Bossut, Cels, Sage, Vauquelin, Lamarck, Des Essartz, Sabatier, Portal, Monge, Biot, Desfontaines, Deyeux, Pinel, Messier, Haüy, Thouin, Bouvard, Delambre, Lelièvre, Berthollet, Ventenat, Lagrange, Charles, Legendre, Pelletan, Fourcroy, Fleurieu et Périer.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Annales de chimie, N° 141, 30 Fructidor an 11;

Annales du musée national, 12e cahier;

Programme de la Société de médecine de Bordeaux;

Distribution des prix du collège des sciences et arts Sainte-Barbe;

Extraits des Mémoires lus à la Séance publique de la société médicale du département d'Indre et Loire séante à Tours;

Précis de la constitution médicale observée dans le département d'Indre et Loire pendant le 3e trimestre de l'an XI;

Un ouvrage allemand intitulé *Untersuchung der Verwandschaft der Metalloxyde zu den Saüren* (Recherches sur l'affinité des oxides métalliques et des acides, suivant la théorie du Cn Berthollet). Le Cn Berthollet en rendra un compte verbal;

Délassemens de l'homme du monde, N° XXIX.

On lit une lettre de M. Banks en faveur de M. John Osborne, Membre de la Société royale de Londres, détenu en France d'après l'arrêté des Consuls du 2 Prairial. Le Bureau est chargé de prendre des informations exactes pour savoir si la promesse du Ministre qui avoit annoncé la mise en liberté de M. Osborne a eu son effet. On donnera avis à M. Banks du succès qu'ont eu les démarches déjà faites par la Classe en faveur de M. Osborne.

Le Cn **Samson Michel** envoye un Mémoire intitulé *Description d'un anémographe*. Commissaire, le Cn Lamarck.

Le Cn **Desmarest** lit un Mémoire explicatif d'une *Carte topographique dans laquelle on a figuré un certain nombre de courans volcaniques, distribués sur la pente des monts Dore qui s'étend du sud au nord et dont l'aspect est à l'ouest.*

Le Cn **Tedenat** lit un Mémoire sur les intégrales des équations aux différences finies. Commissaires, les Cns Laplace et Biot. Le Cn Tedenat, Correspondant de l'Institut, a lui-même demandé des Commissaires.

Le Cn **Collet Descotils** lit son Mémoire intitulé *Notice sur la cause des couleurs différentes qu'affectent certains sels de platine*, dont il avoit dans la Séance du 3 Vendémiaire exposé brièvement le sujet et les conclusions. Commissaires, les Cns Vauquelin et Berthollet.

Les Cns **Fourcroy** et **Vauquelin** lisent leur Mémoire intitulé *Expériences sur le platine brut, par lesquelles l'on démontre qu'il y existe plusieurs métaux parmi lesquels il y a une espèce nouvelle et différente de toutes les autres*, qu'ils avoient annoncé et déposé le 3 Vendémiaire; ils rendent compte de quelques expériences faites depuis le dépôt de leur Mémoire.

Le Cn **Puymaurin**, de Toulouse, lit un Mémoire intitulé *Procédé pour faire promptement un extrait*

d'opium inodore et dépouillé de ses qualités vireuses. Commissaires, les Cᵉˢ Fourcroy et Berthollet.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 24 VENDÉMIAIRE AN 12.

4

A laquelle ont assisté les Cᵉˢ **Duhamel, Bossut, Lassus, Huzard, Biot, Sage, Bougainville, Desmarest, Delambre, La Billardière, Sabatier, Des Essartz, Chaptal, Buache, Lacroix, Fourcroy, Cuvier, Leliè-vre, Hallé, Lamarck, Olivier, Jussieu, Carnot, Fleurieu, Tessier, Haüy, Lagrange, Desfontaines, Bouvard, Ventenat, Berthollet, Monge, Vauquelin, Lalande, Thouin, Cels, Brisson, Prony, Charles, Périer, Lacepède, Pelletan, Pinel, Legendre, Tenon, Deyeux, Portal.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Ministre plénipotentiaire de la République (Reinhard) près le cercle de Basse-Saxe remercie l'Institut des marques d'intérêt qu'il a données à M. Schrœter. Il donne quelques détails sur le voyage aérien fait à Hambourg par **M. Robertson**, accompagnés d'un Mémoire de ce dernier. Il joint une feuille allemande, où **M. Beuzenberg** propose quelques expériences à faire dans les aérostats.

La Classe reçoit:

La Flore des Pyrénées, par le Cᵉⁿ **Picot Lapeyrouse**, Correspondant;

La 4ᵉ *livraison des plantes du jardin de la Malmaison*, par le Cᵉⁿ **Ventenat**;

Supplément à tous les traités tant étrangers que nationaux sur l'art des accouchemens, par le Cᵉⁿ **Millot**. Le Cᵉⁿ Sabatier, Commissaire pour un compte verbal.

Tableau analytique des travaux et des expériences en agriculture de **Nicolas Douette Richardot**. On en distribue aux Membres présens.

Le Cᵉⁿ **Fèvre** adresse un tableau sur la manière la plus juste de répartir l'impôt sur les terres, les maisons et les métiers.

Le Cᵉⁿ Des Essartz présente, de la part du Cᵉⁿ **Rougeot** son neveu, une dissertation intitulée *De morbis infantum genuinis.*

L'Académie des sciences et belles lettres de Prusse adresse le programme des questions de prix qu'elle propose; on les fera insérer dans le *Moniteur.*

L'Académie des Sciences de Stockolm envoie le dernier trimestre de 1802 et le premier de 1803 de ses *Mémoires.*

Le Cᵉⁿ **Murat**, médecin de Montpellier, offre un tableau synoptique d'une *Nosologie légale* et demande d'être présenté par la Classe pour une chaire de médecine légale à l'École spéciale de Turin; il demande à la Classe la permission de lui dédier la seconde partie de son ouvrage. La lettre sera déposée au secrétariat, jusqu'au moment où l'on s'occupera de cette élection. Quant à la dédicace, la Classe laisse toute liberté à l'auteur.

Le Cᵉⁿ **Henri**, architecte à Montpellier, annonce qu'il a inventé une nouvelle machine hydraulique et demande quelle est la manière légale de s'assurer la propriété de sa découverte. On lui écrira qu'il faut un brevet d'invention.

Le Ministre de la Marine demande à la Classe d'examiner une méthode inventée par le Cᵉⁿ **Richardot** pour naviguer sous l'eau, qui lui avoit été adressée précédemment.

Les Cᵉⁿˢ Prony et Bossut sont nommés Commissaires. Ils le sont également pour un Mémoire du même auteur, intitulé *Machine pour remonter les fleuves sans chevaux.*

Le C^n Fourcroy présente, de la part du C^n **Houel** l'*Histoire naturelle des éléphans*. Le C^n Lacepède en rendra un compte verbal.

Le C^n **Vauquelin** lit un Mémoire intitulé *Analyse du Béril de Saxe*. Il en résulte que la substance que M. Fromsdort avoit nommée *agustine* et qu'il regardoit comme une terre simple, n'est autre chose que du phosphate de chaux.

Le C^n Hallé rend un compte verbal de l'ouvrage du C^n **Larrey** intitulé *Histoire chirurgicale de l'armée d'Égypte*.

Le C^n Lamarck lit le Rapport suivant sur l'anémographe du C^n **Samson Michel**:

« J'ai examiné, par ordre de la Classe, la description d'un *Anémographe* et d'une *Girouette aérostatique* que le C^n Samson Michel lui a présentés; je vais lui en rendre compte.

« L'anémographe est un instrument destiné à marquer d'une manière persistante les variations des vens qui soufflent dans la couche basse de l'atmosphère. Il diffère de l'anémomètre en ce que celui-ci ne laisse, dans chaque variation de la girouette, aucune trace de celles qui ont précédé.

« Mais avant d'exposer ce qui concerne l'anémographe du C^n Samson Michel, je vais rappeler à la Classe ce qui a déjà été fait sur les instrumens météorographiques.

« On a donné en général le nom de *météoromètre* à tout instrument météorologique qui sert à marquer les changemens qui arrivent dans l'état de l'air ou dans quelqu'une de ses qualités, et on a nommé *météorographes* ceux de ces instrumens qui tracent d'une manière persistante les variations de l'air qu'ils indiquent.

« Pour transformer un météoromètre quelconque comme un baromètre, un thermomètre, un anémomètre etc. en un météorographe, le problème à résoudre consistoit à combiner la mesure du tems qu'offre une pendule, avec la mesure des variations de l'air, du genre de celles que l'instrument indique.

« On est parvenu à résoudre ce problème en assujétissant un *plan mobile* au mouvement régulier du rouage d'une pendule, et en combinant avec cette machine l'instrument météorologique qu'on veut rendre météorographique, de manière que, dans ses mouvemens, il trace à l'aide d'un crayon sur le plan mu par la pendule toutes les variations de l'air qu'il mesure.

« M. Dons-en-Bray paroît avoir été le premier qui a fait l'application de ce principe relativement à l'instrument qui mesure les variations des vens bas de l'atmosphère. Il a transformé l'anémomètre ordinaire en un anémographe. Tel fut son anémomètre à pendule dont la description se trouve dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, années 1734, p. 124.

« La machine de M. Dons-en-Bray est réellement un *anémographe* puisqu'elle marque sur le papier tous les changemens qui sont arrivés soit dans la direction, soit dans la vitesse, soit dans la durée de chaque vent bas. Nous verrons tout à l'heure que l'anémographe du C^n Samson Michel a plusieurs rapports dans ses principes avec la machine de M. Dons-en-Bray, mais celle-ci offre dans sa construction beaucoup plus de complication et d'assez grandes différences dans l'emploi des moyens.

« Quelques années après la publication de l'anémomètre à pendule de M. Dons-en-Bray, on fit, en Angleterre et en France, l'application du même principe relativement au baromètre. Il n'y eut de variation que dans les moyens employés. Telle fut la machine inventée par M. Cumming, habile horloger de Londres, qui est à la fois *barométrographique* et *anémographique*. Il y a environ 35 ans qu'elle fut exécutée pour le roi d'Angleterre.

« Très peu de tems après, M. de Courgeole, ingénieur français, offrit à Louis XV un barométrographe analogue à celui de M. Cumming, c'est-à-dire construit d'après le principe que j'ai indiqué tout à l'heure. Le roi fit placer cet instrument dans l'un de ses cabinets. Mais il paroît que ces différens météorographes avoient plusieurs défauts, dont un essentiel étoit le frottement du crayon sur le plan où se tracent les variations de l'air, frottement qui altère la liberté des mouvemens de l'instrument météorologique.

« M. Changeux, dans le barométrographe qu'il présenta à l'Académie des Sciences en 1780 (Voyez le *Journal de physique*, Novembre 1780) a su éviter les défauts des météorographes jusqu'alors connus, et particulièrement celui du frottement du crayon qui marque les variations de l'air.

« Son barométrographe a pour objet d'offrir d'une manière persistante les variations du baromètre à tous les instans du jour et de la nuit, pendant un certain tems, comme pendant une semaine; après quoi on renouvelle le plan sur lequel se marquent les variations.

« Son instrument consiste en un grand cercle ou cadran mobile, denté à sa circonférence, mené par le rouage d'une pendule, et qui fait une révolution complète dans une semaine.

« La grandeur de cette roue lui donne assez de hauteur pour avoir les 2 pouces 1 2 de jeu du mercure du baromètre, dans ses plus grandes variations.

« Cette grande roue est divisée en 7 parties qui répondent chacune à un des jours de la semaine, et sur l'arc compris entre chaque compartiment on a gravé

les 24 heures du jour.

« Un baromètre d'une grande capacité et du genre de ceux qui sont à cadran, dont on sait que les variations s'exécutent à la partie inférieure et ouverte du tube, reçoit un flotteur dans cette partie. Ce flotteur, qui est un tube de verre soufflé à son extrémité inférieure, où il ressemble à une petite bouteille dont le fond est aplati, s'appuye sur le mercure. Il soutient, à l'extrémité supérieure de son tube, une tige de cuivre qui porte transversalement un crayon.

« Le crayon, au lieu d'appuyer constamment sur le plan de la grande roue, pour y tracer les variations dans la hauteur du mercure, ne touche à ce plan que par des chocs successifs qu'il reçoit du marteau d'une bascule, en sorte que le crayon toujours libre ne dérange pas les mouvemens du baromètre et ne marque ses variations que par des points.

« Ce moyen de perfectionnement est applicable à tout météorographe, et l'exécution du barométrographe de M. Changeux a prouvé la bonté de son instrument; aussi a-t-il été approuvé par l'Académie des Sciences.

« Tel étoit l'état des connoissances météorographiques, lorsque le C^n^ Samson Michel imagina son *anémographe*, instrument qui a pour objet de tenir compte, d'une manière durable, des variations des vens bas dans tous les instans du jour et de la nuit.

« L'effet de cet instrument est le résultat de deux mouvemens simultanés, celui d'un papier, étendu sur un châssis et entraîné horizontalement et en ligne droite par le mouvement d'une horloge, et celui d'un crayon promené circulairement sur la surface de ce papier, par l'impulsion d'une girouette fixée sur une tige mobile.

« On voit que le C^n^ Samson Michel n'a pas cherché à éviter le frottement continuel du crayon sur le papier du châssis ce qui, dans les variations des vens faibles, peut gêner le jeu de l'instrument.

« Au reste, ce n'est ici, à ce qu'il paroît, qu'un projet pour l'exécution de cette machine, mais le C^n^ Samson Michel en a décrit toutes les parties avec tant de détail et de précision qu'il sera facile de l'exécuter.

« Il décrit d'abord l'assemblage de charpente qui doit porter les deux pièces les plus importantes de l'instrument.

« La première est un châssis mobile et horizontal qui soutient le papier sur lequel le crayon doit tracer les variations du vent. Ce châssis est placé dans une coulisse de la charpente et est entraîné régulièrement d'un côté, pendant la durée de 24 heures, par le mouvement de la roue des heures d'une horloge. Après ce tems on replace à la suite un autre châssis semblable, pour que l'annotation des vens puisse être continuée de la même manière.

« La seconde pièce importante de cette machine consiste en une tige verticale et mobile qui soutient une girouette et dont la base est munie d'une branche horizontale qui porte un crayon à son extrémité. Ce crayon est maintenu verticalement, et à mesure que la tige de la girouette se meut, il trace circulairement sur le papier l'indice des vens qui ont soufflé.

« On reconnoît dans l'exécution de ces deux pièces les idées principales dont M. Dons-en-Bray a fait usage; car il employoit également le mouvement de la roue des heures d'une horloge, pour faire avancer le papier à mesure que les heures s'écouloient, et il se servoit aussi d'une girouette fixée au sommet d'une tige verticale et mobile. Mais la mécanique de l'anémomètre à pendule de M. Dons-en-Bray est tout à fait différente de celle de l'anémographe du C^n^ Samson Michel. Son papier étoit vertical, se dérouloit d'un cylindre pour s'enrouler sur un autre, et au lieu d'un seul crayon, sa machine en offroit trente-deux, autant que de rumbs de vent, et ils étoient fixés en ligne spirale autour d'un cylindre.

« Après avoir décrit avec soin toutes les pièces qui composent son anémographe, la manière de les ajuster et de les mettre en jeu, enfin, après avoir indiqué quelques moyens pour diminuer la résistance des frottemens et l'inertie des pièces à mouvoir, le C^n^ Samson Michel donne la manière d'établir sur le papier du châssis les divisions propres à faire distinguer les différens tems de la journée et les indices des vens, de leur direction, de leur durée et de leurs variations dans tous les instans. Le mode qu'il emploie pour les divisions du papier du châssis et pour faire juger ce qu'expriment sur ce papier les traces circulaires que le crayon y marque m'a paru fort ingénieux.

« Ne m'étant point occupé spécialement de mécanique, je ne présenterai à la Classe aucun avis sur la question de savoir si cette machine compliquée, quoique moins que celle de M. Dons-en-Bray, peut réellement remplir son objet, c'est-à-dire 1° si le châssis peut être entraîné par le mouvement de la roue des heures d'une horloge sans la déranger par sa résistance, malgré l'action d'un poids suspendu qui doit protéger ce mouvement; 2° si la tige verticale qui soutient la girouette et qui porte inférieurement la branche munie du crayon pourra se mouvoir dans les vens faibles, le crayon devant appuyer assez sur le papier pour pouvoir y laisser les traces de son passage.

« Maintenant en supposant que l'anémographe du C^n^ Samson Michel soit susceptible de remplir complètement l'objet pour lequel on le destine, je vais examiner si cet instrument peut être utile à la météorologie.

« J'observe que tout instrument considéré comme météorologique et qui ne nous donne qu'incomplète-

ment les connoissances que nous cherchons à acquérir par son moyen, ne peut pas être fort utile à l'avancement de la météorologie, à moins qu'on ne joigne aux connoissances isolées ou particulières qu'il nous procure, toutes celles qu'on peut obtenir en même tems par d'autres voies. Or, si l'on en excepte le baromètre qui est le seul instrument vraiment météorologique que je connoisse, tous les autres, tels que thermomètres, hygromètres, anémomètres etc., ne nous apprennent que ce qui se passe à leur égard dans la couche d'air où ils sont placés et, quelquefois, que ce qui se passe auprès d'eux.

« En effet l'observation du thermomètre le mieux fait et le mieux exposé ne nous fait point connoître les diverses températures des couches atmosphériques, parce que ces températures ne décroissent pas constamment dans des proportions régulières de bas en haut. L'hygromètre ne nous montre que le degré d'humidité de l'air en contact avec l'instrument, et l'anémomètre ne nous indique que le courant qui existe dans la couche d'air où se trouve la girouette.

« Par suite de l'attention que je donne depuis plusieurs années aux variations de l'état de l'atmosphère, je me suis convaincu: 1° que ces variations et que l'état des choses dans tout instant déterminé résultoient du concours des vens et de la présence ou de l'absence du soleil; 2° que la portion d'influence pour opérer tel état de choses qui appartenoit aux vens existans ne dépendoit jamais de l'effet exclusif de tel vent particulier, mais étoit due constamment à la combinaison des influences simultanées de tous les courans d'air qui avoient lieu en même tems dans la région des météores, et à la situation respective de ces courans.

« Conséquemment, de même que toute observation exclusive des vens supérieurs, en négligeant celle des vens qui soufflent dans la couche basse de l'atmosphère, ne seroit nullement propre à nous éclairer sur la cause physique de tel état de l'atmosphère, de même aussi toutes les observations exclusives des vens bas que nous indiquent les anémomètres, les coqs des clochers etc., ne sont absolument utiles à rien pour la météorologie, dès que l'on néglige d'observer en même tems si les couches moyennes et les couches supérieures de la région des météores sont en repos, ou se meuvent dans telle ou telle direction.

« D'après mon expérience des faits que j'observe tous les jours, je persiste donc dans cette assertion qu'aucun des vens bas que nous observons par l'anémomètre, les coqs des clochers etc., n'a un caractère propre qui soit constamment le même, et ne peut opérer exclusivement tel ou tel état de choses dans l'atmosphère, à moins que ce vent ne soit unique dans toute la région des météores. Conséquemment, toutes les observations météorologiques dans lesquelles on se borne à l'indication des vens bas que les anémomètres, les coqs des clochers nous font connoître et dans lesquelles on néglige d'observer en même tems le cours des nuages, et même de distinguer les mouvemens, souvent divers, de leurs différentes couches, sont des observations très inutiles à l'avancement de la météorologie.

« Or, comme l'on ne possède pas encore d'instrument propre à nous faire connoître les vens qui soufflent dans la couche moyenne et dans la couche supérieure de la région des météores et qu'on est forcé d'observer pour cet objet la direction du mouvement des nuages, l'observateur peut en même tems déterminer à l'aide des anémomètres ordinaires la nature du courant inférieur, s'il en existe.

« Ainsi, l'avantage du meilleur anémographe que l'on puisse imaginer consistant en ce qu'il dispense le météorologiste d'observer lui-même les variations des vens bas, l'instrument les marquant d'une manière persistante, je pense que tant qu'on n'aura pas d'instrument pour marquer aussi d'une manière durable les vens supérieurs, les anémographes pour les couches basses de l'atmosphère seront et devront toujours être négligés.

« Je passe maintenant à l'examen de la girouette aérostatique du C^n^ Samson Michel.

« Il paroît que ce citoyen, zélé pour les progrès des sciences, a été pénétré de la nécessité de noter en même tems les variations des courans supérieurs, puisqu'il propose, dans sa *girouette aérostatique*, un instrument destiné pour cet objet, instrument qui n'est qu'une modification de son anémographe.

« Le C^n^ Samson Michel pense que si, à la place de la girouette de son anémographe, l'on substitue une branche solide de bois ou de fer dont l'extrémité soit percée d'un trou vertical dans lequel joueroit librement une verge de fer, pareillement verticale, et si à l'extrémité supérieure de cette verge l'on fixoit la corde d'un ballon aérostatique qui s'élèveroit dans les airs, ce ballon, entraîné par le courant de la couche atmosphérique où il atteindroit, entraîneroit de ce côté la branche de la tige de l'anémographe. Ainsi, à l'aide de cet instrument placé sur un édifice suffisamment élevé, on auroit un moyen de connoître les variations du vent à une grande élévation.

« L'auteur donne une description succincte de ce second instrument, tel qu'un premier aperçu le lui a fait concevoir, et il laisse à l'expérience le soin de nous apprendre tous les perfectionnemens dont il peut être susceptible.

« De tout ce que je viens d'exposer à la Classe, je conclus que, quoiqu'il soit très vraisemblable que les météorologistes ne feront pas plus d'usage de l'ané-

mographe du C^n Samson Michel, qu'ils n'en ont fait de l'anémomètre à pendule de M. Dons-en-Bray, néanmoins, comme il est très ingénieux et décrit avec beaucoup de soin, je pense que cette invention mérite d'être consignée dans quelqu'ouvrage public et que la Classe doit des éloges à son auteur pour les efforts qu'il a faits pour être utile à cette science.

« J'en dis autant pour la girouette aérostatique du C^n Samson Michel, et son projet à cet égard me semble mériter quelque attention.

« Cependant je suis persuadé que l'aérostat fixe de la girouette aérostatique ne s'élèveroit pas suffisamment pour nous faire connoître les vens supérieurs, qu'il ne nous montreroit que le courant de la couche d'air dans laquelle il plongeoit, et qu'il éprouveroit dans le sein des airs des altérations promptes qui forceroient trop souvent de le rétablir à neuf.

« Le seul cas peut-être où une girouette aérostatique pourroit être de quelque utilité, c'est lorsque l'atmosphère est transparente et partout sans nuage; alors cet instrument offriroit le seul moyen de s'assurer si, à une grande élévation, le mouvement de l'air a la même direction qu'inférieurement.

« Au lieu de perfectionner les anémomètres et les anémographes, il est bien plus à désirer, pour l'étude de la météorologie, que l'on invente un bon instrument pour nous faire reconnoître chaque jour les variations en intensité de l'*électricité atmosphérique*. »

La Classe ajourne à la Séance prochaine la discussion de ce Rapport et elle se forme en comité secret pour entendre la lecture du Rapport suivant lu par le C^n Biot:

RAPPORT fait à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques de L'INSTITUT NATIONAL

PAR les C^ns Laplace, Coulomb, Hallé, Guyton et Biot, sur les recherches, faites pendant l'an XI, relativement au Galvanisme.

« La Classe nous a chargés de lui présenter le tableau des expériences qui paroîtroient les plus dignes de concourir pour le prix annuel fondé par le premier Consul. Afin de remplir cette intention et de mettre sous ses yeux tous les élémens nécessaires à une détermination juste, sans cependant la fatiguer par une multitude de détails inutiles, nous reprendrons les choses où Volta les avoit laissées et, en nous bornant aux recherches qui ont eu un but et un résultat utiles à la science, nous nous arrêterons davantage sur les résultats qui nous sembleront mériter une attention particulière.

« On peut diviser l'étude du galvanisme en trois sections principales. La première comprend la théorie physique et le perfectionnement des appareils qui en est la suite, la seconde les effets physiologiques de la pile et la troisième, enfin, son action chimique. C'est dans cet ordre que nous classerons les travaux des physiciens sur cette matière.

« Lorsque le prix fut proposé, Galvani avoit découvert l'influence des métaux hétérogènes pour exciter les contractions musculaires. Volta avoit prouvé ensuite que cette influence est due à un développement d'électricité. Cette découverte l'avoit conduit à l'appareil électromoteur et à ses diverses variétés. Il avoit fondé la théorie de ces phénomènes sur la marche même par laquelle il y étoit arrivé.

« D'un autre côté, Galvani avoit aussi découvert l'action réciproque qui se développe au seul contact des substances animales, et ce fait, qui tient peut-être de très près au précédent, en étoit cependant assez distinct pour former une classe de phénomènes à part. Car, jusqu'à ce que l'expérience ait prononcé, on doit être d'une extrême réserve pour comparer les effets qui ont lieu dans la nature morte avec ceux dans lesquels l'action inconnue des forces vitales peut intervenir.

« Quant aux effets chimiques, on connoissoit la décomposition de l'eau par la colonne électrique, découverte importante que l'Angleterre et l'Allemagne revendiquent également, la première pour M. Nicholson, la seconde pour M. Ritter d'Iéna. Le Docteur Wollaston avoit imité cet effet en conduisant l'électricité d'une machine ordinaire à l'extrémité d'un fil d'or très fin, revêtu d'une enveloppe isolante. On avoit découvert en France le pouvoir des grandes plaques pour accroître la combustion des métaux. Enfin on avoit essayé sur un grand nombre de substances liquides la force décomposante de la colonne de Volta; mais on avoit sur tous ces phénomènes plutôt des hypothèses ingénieuses que des théories assurées.

« Le premier Mémoire qui nous fut présenté étoit l'ouvrage du C^n Tremery, ingénieur des mines, déjà avantageusement connu par plusieurs expériences de physique fort ingénieuses. L'autre s'est proposé de ramener toutes les manières de développer l'électricité à une seule, qui consisteroit à exciter dans les corps de petites vibrations propres à dégager les fluides électriques. Une idée à peu près semblable avoit déjà été mise en avant par Newton. Le C^n Tremery a fortifié cette hypothèse de plusieurs expériences qui lui sont propres; il l'a appuyée sur quelques autres que notre confrère Haüy avait publiées. Il est difficile de s'égarer en suivant des guides aussi sages; mais cette ingénieuse théorie exige peut-être, pour être mise hors de doute, des instrumens encore plus parfaits, plus sûrs et plus sensibles que ceux de la physique actuelle.

« Ce qui restoit d'ailleurs à faire dans la théorie du galvanisme n'étoit que des détails, mais des détails assez difficiles, soit à cause de la multitude des phénomènes qui combinoient leurs résultats et leur influence, soit à cause des modifications perpétuelles que les appareils éprouvoient. Les C^ns **Hachette** et **Desormes** ont cherché à faire disparoître une partie de ces difficultés, en construisant un appareil où il n'entre que des substances sèches; car alors toutes les variations dépendantes de l'action chimique des élémens de la pile entr'eux étoient accumulées. Mais quoiqu'ils aient réussi en partie à diminuer ces variations, ils n'ont pu les exclure entièrement. Les substances dont ils ont fait usage ne sont pas absolument sèches; elles attirent l'humidité de l'air et par là leur conductibilité varie, ainsi que la quantité d'électricité qu'elles fournissent. D'ailleurs cette conductibilité est toujours assez faible pour qu'aucun des effets chimiques ou physiologiques n'ait lieu.

« Le Professeur **Hauff**, de Marburg, a cherché à atteindre le même but par une autre route; il préserve du contact de l'air les faces des plaques métalliques qui sont en contact avec les corps humides. Mais son appareil n'a pas résisté à l'excitation produite par la continuité du courant électrique, et l'oxidation, suspendue quand les pôles de l'appareil étoient isolés, s'est manifestée comme à l'ordinaire quand on les a fait communiquer l'un à l'autre.

« Le C^n **Allizeau** a été plus heureux. Il a construit une colonne électrique où les cartons humides sont remplacés par du sel marin humecté et renfermé dans des cylindres de porcelaine. De cette manière l'appareil est à l'abri du contact de l'air et la communication établie entre les deux pôles pendant un tems considérable n'a produit qu'une légère trace d'oxidation. Cet appareil, construit avant que l'on eût connoissance de celui de **M. Hauff**, a mérité à juste titre l'approbation de la Classe, à cause de la permanence de son action. Sous ce rapport il pourra être extrêmement utile aux chimistes pour de longues expériences, et de plus, si l'on éprouve l'efficacité du galvanisme dans le traitement des noyés, il pourra être placé utilement dans les lieux destinés à ce genre de secours.

« Nous ne parlerons pas en particulier de toutes les expériences que l'on a faites en Allemagne pour fortifier l'appareil galvanique, par des dispositions nouvelles ou par un choix particulier de dissolutions. Ce sont mille petits détails que chacun peut varier à son gré, suivant son adresse ou son habitude, et quoique ces efforts soient très estimables et méritent d'être encouragés, ils ne peuvent être rappelés qu'ensemble et en général, à moins d'entrer dans des discussions et des descriptions minutieuses.

« Mais nous devons une mention particulière au grand appareil construit en Angleterre par **M. Pepys** le jeune. Il est composé de soixante paires de plaques de zinc et de cuivre, qui ont chacune 36 pouces carrés de surface, mesure anglaise. On les dispose dans des auges à la manière de Cruikshank. Le tout est placé à demeure sur une table solide, et la mobilité des conducteurs qui communiquent aux deux pôles permet de faire aisément toutes les expériences que l'on peut désirer. Cet appareil enflamme instantanément le charbon, la poudre à canon, le phosphore. Il brûle tous les métaux, même le platine, et entretient la combustion sans discontinuité.

« Pendant que les chimistes anglais travailloient avec succès à augmenter les effets de l'appareil électromoteur, d'autres cherchoient des moyens plus délicats pour les distinguer. Le C^n **Gautherot**, parmi les nombreuses recherches où l'a engagé son zèle, a remarqué que des fils de platine, appliqués sur les faces de la langue, forment un indicateur extrêmement sensible.

« Pour compléter et terminer la théorie physique du galvanisme, il falloit en quelque sorte reprendre le travail de Volta en sens contraire; considérer l'appareil électromoteur avec toutes ses circonstances physiques, l'analyser avec précision, dégager la cause qui l'anime des résultats qu'il produit, remonter ainsi au milieu de ses inégalités, jusqu'au premier fait du dégagement de l'électricité par le simple contact. C'est un travail nécessaire et qui n'exige que de la patience, mais qui est cependant assez pénible à cause de la multitude des circonstances accessoires qu'il faut éviter. Un de nous a cherché à en faire une partie; il a essayé de prouver que les décompositions chimiques qui s'opèrent dans l'appareil ne contribuent point d'une manière sensible à produire son électricité, en sorte que ces décompositions sont un effet et non pas une cause, ce que Volta avoit aussi pensé. Il reste encore à déterminer la loi exacte que suit l'électricité dans la colonne, et c'est sur quoi nous appellerons l'attention des physiciens, en observant toutefois que les instrumens les plus précis sont nécessaires pour l'obtenir avec exactitude.

« C'est ici le lieu de parler des expériences que **M. Ritter**, d'Iéna, vient d'adresser à la Classe pour le concours et que **M. Œrsted** son ami, distingué lui-même par plusieurs recherches relatives au galvanisme, a communiquées de sa part à la Commission.

« Pour en avoir une idée, il faut se rappeler un fait découvert, il y a près de deux ans, par **M. Ermann**, de Berlin, et depuis répété par Volta en présence de la Commission du galvanisme. Si l'on isole une colonne électrique dont le pôle supérieur soit positif et le pôle inférieur négatif, que l'on fasse communiquer ces

deux pôles par un conducteur imparfait, comme seroit par exemple, pour ces petites quantités d'électricité, une bande de papier mouillé d'eau pure, chaque moitié de cette bande prendra l'électricité du pôle avec lequel elle communique. La partie supérieure sera positive et l'inférieure négative.

« Concevons maintenant que l'on enlève le conducteur imparfait avec un corps isolant comme une baguette de verre, l'équilibre ne se rétablira pas instantanément entre les deux extrémités, et elles resteront pendant quelque tems positive et négative, comme lorsqu'elles communiquoient aux deux pôles de la pile.

« Ces différences diminueront peu à peu, à mesure que les électricités contraires se recomposeront, et bientôt leurs actions neutralisées deviendront tout à fait insensibles.

« C'est à cela précisément que se rapporte l'expérience fondamentale de M. Ritter. Seulement il remplace le ruban par une colonne composée de disques de cuivre et de cartons humides entremêlés. Cette colonne, incapable par elle-même de mettre l'électricité en mouvement, du moins si l'on suppose tous ses élémens homogènes, se charge par la communication avec la pile, comme la bande de papier humide dont nous avons parlé.

« Mais voici une différence essentielle dans les deux résultats. Il paroît que l'électricité, lorsqu'elle est faible, éprouve, comme la lumière, une sorte de difficulté à passer d'une surface à une autre. Cela semble du moins résulter des expériences de M. Ritter, ainsi que lui-même l'a observé. L'électricité introduite dans la colonne à un seul métal éprouve donc quelque résistance à passer du métal au carton, et cet obstacle s'accroît à mesure que les alternatives sont plus nombreuses. Ainsi cette colonne une fois chargée doit perdre son électricité très lentement, lorsqu'il n'y a pas de communication entre ses deux pôles. Si l'on établit la communication entre les deux pôles par un bon conducteur, l'écoulement des deux électricités et leur combinaison, s'y faisant avec vitesse, détermineront une décharge qui s'opérera, comme dans la bouteille de Leyde, par une commotion instantanée. A cet effet succédera un nouvel état d'équilibre, dans lequel les tensions des différentes plaques seront diminuées en raison de la quantité d'électricité qui s'est neutralisée instantanément. Ces décharges doivent se répéter en s'affaiblissant, à mesure que l'on réitère les contacts; mais elles cessent bientôt d'être sensibles, par une suite même de l'équilibre général qu'elles tendent à rétablir entre toutes les parties de l'appareil. En un mot, le jeu de cette colonne tient à ce qu'elle devient successivement plus ou moins bon conducteur, selon que ses deux extrémités communiquent ou ne communiquent pas entr'elles. Quant à la manière dont l'électricité doit s'y disposer, elle doit être telle que la force répulsive ou la tension de chaque plaque, combinée avec la résistance des surfaces, fasse équilibre aux actions réunies de toutes les autres. Par conséquent, si l'on suppose le nombre des élémens impair et tout l'appareil isolé, les tensions vont en diminuant depuis les extrémités, où elles seront égales et de signe contraire, comme dans la pile primitive, jusqu'au centre où elles seront nulles; mais si l'appareil communique avec le sol par sa base, la tension va en croissant, dans toute l'étendue de la colonne, depuis cette base, où elle reste nulle, jusqu'au sommet, où elle sera égale à celle de la pile primitive.

« L'appareil que nous venons de décrire, et que M. Ritter nomme *pile secondaire*, reproduit avec une moindre intensité les commotions, la décomposition de l'eau et les autres effets physiologiques ou chimiques que l'on obtient de la pile ordinaire. En y variant le nombre et l'ordre des disques de carton et de cuivre, M. Ritter a obtenu plusieurs résultats intéressans. Ainsi il a observé que de toutes les manières dont on peut disposer un certain nombre de conducteurs hétérogènes, l'arrangement où il y a le moins d'alternations est le plus favorable à la propagation de l'électricité; par exemple, si l'on construit une pile avec 64 disques de cuivre, et 64 cartons mouillés disposés en trois masses, de sorte que tous les cartons fassent un assemblage continu, terminé à chaque extrémité par 32 plaques, cette pile conduira très bien l'électricité de la colonne de Volta, et se chargera par conséquent très peu. Si l'on interrompt les conducteurs humides par une plaque de cuivre placée au milieu d'eux, la faculté conductrice diminue déjà; des interruptions plus fréquentes l'affaiblissent encore davantage et en multipliant ainsi les interruptions, on parvient à des systèmes dans lesquels la conductibilité est à peine sensible. Ce sont ces phénomènes qui ont fait connoître à M. Ritter la résistance qu'éprouve une faible électricité pour passer d'une surface à une autre, résistance qui n'a d'effet que dans cet état de faiblesse, car, par une propriété singulière, une électricité assez forte pour la vaincre se fraye un libre passage et s'écoule entièrement.

« On vient de voir qu'en changeant les dispositions du même appareil, on peut changer à volonté sa faculté conductrice. Il étoit naturel de penser que ces modifications influeroient diversement sur les effets chimiques et physiologiques de la pile secondaire. M. Ritter s'est proposé de déterminer ces différences, il a cherché comment il faut diviser une masse donnée de conducteurs humides et solides, pour en former une pile secondaire qui reçoive la plus grande charge pos-

sible d'une colonne électrique donnée.

« En suivant cette idée, il est parvenu à obtenir deux dispositions différentes dont l'une donne le maximum d'effet chimique et l'autre le maximum d'action physiologique. Le premier cas a lieu avec un petit nombre d'alternations: 16; alors la conductibilité est très grande, l'écoulement du fluide continu, et l'effet physiologique assez faible. Le second cas, au contraire, a lieu par des alternations beaucoup plus nombreuses; 128; alors la conductibilité est bien moindre, elle ne se rétablit que par intervalles, dans les décharges instantanées où la résistance des surfaces est vaincue. L'électricité s'échappe comme par secousse, et l'effet chimique qui en résulte est à peine sensible. Ces différences nous paroissent indiquer que les effets chimiques dépendent surtout d'une vive continuité dans l'écoulement du fluide, au lieu que les autres demandent des décharges successives, brusques, qui se portent comme par chocs dans les organes.

« On voit, d'après les mêmes principes, pourquoi l'appareil de M. Ritter est plus propre qu'aucun autre à isoler ces deux genres d'actions. Dans la pile ordinaire, la tension électrique croît avec le nombre des étages et balance la résistance qui résulte des alternations, au lieu que, dans la pile secondaire, la tension des deux extrémités ne peut jamais surpasser celle de la pile primitive, et la résistance que les alternations fournissent est employée tout entière à modifier l'écoulement d'une même quantité d'électricité.

« Enfin, si la colonne de Volta peut charger ainsi la pile secondaire de Ritter, elle doit cette propriété à ce que sa tension électrique est extrêmement faible et pour ainsi dire imperceptible. Une électricité plus forte, telle, par exemple, que celle des machines électriques ordinaires, traverseroit entièrement l'appareil et ne produiroit pas les mêmes effets.

« Quoique ces conséquences nous semblent assez naturelles, nous ne les présentons qu'avec une extrême réserve, et parce qu'elles nous ont paru se lier assez bien aux faits que M. Ritter a observés.

« Les différences qui existent dans les actions chimiques des piles ordinaires, à raison de la grandeur de leurs plaques, se retrouvent aussi dans les piles secondaires. La disposition des cartons, leur épaisseur, la nature de la dissolution dont ils sont humectés, enfin l'ordre dans lequel on les entremêle et une foule d'autres petites circonstances modifient ces effets de mille manières, qu'il sera aussi utile que curieux d'examiner.

« La pile secondaire étant, comme nous l'avons dit plus haut, formée avec un seul métal et une substance humide, il semble, au premier coup d'œil, qu'elle ne doit pas avoir d'électricité par elle-même, et en effet son action propre est à peine appréciable; mais on peut cependant la rendre sensible en mettant les muscles et les nerfs d'une grenouille en communication avec ses deux extrémités.

« Ces phénomènes, qui paroissent ne pas rentrer dans la théorie ordinaire, s'étant présentés à M. Ritter, il crut en découvrir la preuve d'un fait jusqu'à présent inconnu, c'est que la terre a des pôles électriques.

« Nous avons suivi cette idée avec un soin proportionné à son importance. Nous avons répété cette expérience, nous en avons tenté d'autres, dirigées vers le même but, en employant les moyens les plus propres à mettre le fait en évidence, mais nous devons avouer que les résultats ne nous ont pas paru l'appuyer.

« Et d'abord, nous remarquerons que l'action propre de la pile secondaire pourroit bien être due à une faible électricité développée par le contact mutuel des disques de métal avec la dissolution liquide, que d'ailleurs la moindre hétérogénéité entre les disques suffit pour occasionner un déplacement d'électricité, que deux disques disposés comme dans la pile secondaire produisent déjà cet effet dans toutes les directions, sans qu'il soit nécessaire d'en assembler un plus grand nombre, qu'enfin les contractions peuvent s'exciter dans la grenouille, indépendamment de tout autre agent, par la seule communication des organes entr'eux, et qu'alors l'interposition de la pile n'offriroit qu'un conducteur en rapport respectif des muscles et des nerfs.

« De plus, notre confrère **Haüy** a suspendu à un fil de soie, tel qu'il sort du cocon, une aiguille très fine de tourmaline, préalablement électrisée par la chaleur; cette aiguille n'a pris aucune direction déterminée, malgré l'extrême mobilité de l'appareil et quoiqu'elle conservât son électricité pendant plusieurs heures.

« Nous avons de même suspendu à un brin de soie une longue aiguille de gomme laque, aux extrémités de laquelle nous avons fixé deux disques de papier. Nous avons successivement chargé ces disques avec la même électricité et avec des électricités contraires; l'aiguille n'a pris aucune direction déterminée.

« Enfin, d'après de nouveaux renseignemens donnés par M. Ritter, nous avons mis une aiguille de platine en communication avec les deux pôles d'une très forte pile, et après l'avoir laissée pendant quelque tems exposée à l'action du courant électrique, nous l'avons retirée et suspendue, mais elle n'a point pris de direction. Plusieurs expériences successives ont été pareillement infructueuses. D'ailleurs, quand l'aiguille de platine se seroit dirigée, on n'auroit pu en tirer aucune induction certaine, puisque le platine prend aisément un faible degré de magnétisme, surtout quand il

n'est pas parfaitement purifié, et que d'ailleurs la commotion dispose les corps à devenir magnétiques. Ces observations s'appliquent également aux aiguilles d'acier que l'on dit avoir aimantées par le même moyen.

« Aussi, autant que l'on peut compter sur des expériences négatives, il paroîtroit que le globe terrestre n'a point de pôles électriques.

« Nous allons maintenant passer aux applications du galvanisme à la physiologie. Ce genre de recherches a occupé un très grand nombre de physiciens. On y a cherché de nouvelles lumières sur l'économie animale et de nouveaux procédés pour l'art de guérir. Mais si ce but est louable, il est difficile à atteindre, et souvent le hasard ne semble le découvrir que pour le dérober plus sûrement à nos efforts.

« Les savans italiens se sont livrés avec zèle à ces applications. Vous avez entendu avec intérêt celles que les C^us^ **Vassali, Giulio** et **Rossi**, de Turin, vous ont communiquées relativement à l'irritabilité animale. Ces résultats ont été suivis, éclaircis et rectifiés en France par le C^n^ **Nystein**. Ce jeune médecin a établi, par un grand nombre d'expériences, que la persévérance de l'irritabilité des divers organes suit, pour le galvanisme, le même ordre que pour les autres excitans, en sorte que dans ce genre d'épreuves le cœur meurt encore le dernier, excepté dans quelques circonstances que le C^n^ Nystein a déterminées. C'est pour les avoir négligées que de célèbres physiologistes avoient récemment méconnu la véritable durée de l'irritabilité dans cet organe.

« Le C^n^ **Aldini** a lu aussi à la Classe le récit de ses expériences sur les animaux vivans ou morts et sur les actions réciproques de leurs organes entr'eux. Il a mis aussi dans un nouveau jour la belle expérience de Galvani, dont il a varié et agrandi les effets. C'est ce travail que le C^n^ Aldini vient de publier dans un ouvrage qui a pour titre *Essai sur le Galvanisme*. Aux faits dont il nous avoit rendu compte, il a ajouté diverses modifications qu'il a imaginées pour rendre les appareils galvaniques plus commodes et plus appropriés au traitement des maladies; mais ce que nous avons surtout remarqué, ce sont deux guérisons que l'auteur a obtenues dans le cas de la folie mélancolique. On doit sans doute applaudir à de semblables recherches, lorsqu'elles sont dirigées avec modération, avec sagesse et par le seul amour de l'humanité; mais il est nécessaire de les répéter avec le plus grand soin, pour s'assurer de leur exactitude, et de les varier, pour connoître avec précision le degré d'utilité de ce procédé. Le C^n^ Aldini reproduit aussi dans cet ouvrage les expériences qu'il a faites à Londres dans les mêmes vues et celles qu'il a répétées à Calais, sur la propriété que possède l'électricité de passer à travers des liquides. Il a réuni à ses propres recherches les résultats que divers savans de l'Europe lui ont communiqués sur le même sujet.

« C'est surtout en Allemagne que l'on s'est appliqué à étudier l'usage du galvanisme dans le traitement des maladies, et on paroît suivre à cet égard la même marche que l'on suivoit auparavant pour l'électricité. On l'a employé principalement dans les maladies de l'ouïe, mais on l'a aussi appliqué dans beaucoup d'autres et jusques dans les fièvres atoniques. Il n'y a pas de petite ville d'Allemagne où l'on n'ait essayé ces procédés, et si les observations ne sont pas assez précises, assez concluantes, pour donner une entière confiance, elles ne doivent pas non plus être négligées ou méprisées. C'est le seul moyen que l'on ait pour parvenir à quelques applications utiles, si toutefois la chose est possible, et nous avons eu heureusement, depuis quelques années, bien des raisons pour ne pas prononcer d'avance dans une pareille recherche. Au reste, il faut avouer que les améliorations obtenues jusqu'à présent par le secours du galvanisme ou du moins celles qui ont paru devoir être attribuées à son action, ont toutes été passagères, et l'excitation momentanée que cet agent avoit produite a presque toujours été suivie de la même atonie qui existoit auparavant.

« Au reste, cet empressement que montrent les habitans de l'Allemagne pour accueillir et propager les découvertes nouvelles, mérite toute la reconnaissance des hommes éclairés. Il prouve combien les connoissances sont multipliées et répandues dans cette partie de l'Europe, qui doit surtout cet avantage à l'étendue et au perfectionnement de son système d'éducation.

« Parmi les savans allemans qui ont étudié l'action du galvanisme sur l'économie animale, celui qui paroît avoir fait le plus de recherches est **M. Ritter**, d'Iéna. Selon lui, tous les effets de la pile sur le corps animal se réduisent à des expansions et des contractions. Toutes les parties prennent un plus grand volume au contact du pôle positif; elles se resserrent par le contact du pôle négatif. Par exemple, l'action du pôle positif sur la langue y produit, après quelques minutes, une légère élévation, au lieu que le pôle négatif y produit un petit enfoncement; si une même personne touche les deux pôles avec les mains mouillées, le pouls s'accroît d'intensité dans la main qui est en contact avec le pôle positif, il diminue de force dans l'autre; le nombre de ses battemens reste toujours le même. L'extension produite de cette manière dans les organes est suivie d'une sensation de chaleur, et le resserrement d'une sensation de froid.

« L'œil en communication avec le pôle positif voit les objets rouges, plus grands et plus distincts; en

contact avec le pôle négatif, il les voit bleus, plus petits et plus confus. La langue reçoit du pôle positif le goût acide, du négatif le goût alkalin; les oreilles étant en contact avec le premier, tous les sons semblent plus bas, avec le second ils semblent plus haut.

« En général les deux pôles de la pile produisent des effets directement opposés.

« Tels sont les résultats annoncés par M. Ritter. On n'exigera pas de nous d'en garantir l'exactitude. Le témoignage des sens est si variable, si incertain, si fugitif, qu'on ne peut s'y confier qu'après une multitude d'expériences répétées, sur un grand nombre de sujets, dans des circonstances différentes. Il faut que le nombre des observations fasse disparoître les erreurs dont chacune d'elles est susceptible, mais la singularité de ces remarques nous oblige de les présenter à l'attention des physiciens.

« Nous ne devons pas oublier non plus les expériences que le C^n **Giulio** a faites à Turin pour déterminer l'action du galvanisme sur plusieurs espèces de plantes, et en particulier sur les *mimosa sensitiva* et *pudica*, dont les folioles, armées de conducteurs métalliques et abandonnées à elles-mêmes assez longtems pour reprendre leur état naturel, se sont subitement fermées lorsqu'on a mis ces conducteurs en communication avec les pôles de la pile. Cependant, quoique nous ayons répété ces expériences avec le plus grand soin, en suivant les procédés indiqués par l'auteur, nous n'avons pas réussi à opérer ces effets, au moins nous n'avons rien observé qui ne pût être attribué également à l'agitation de l'air, qui suffit, comme on sait, pour les produire.

« A la vérité, nous avions eu soin d'éviter toute espèce de mouvement dans la manière d'établir la communication entre les armatures des feuilles et les pôles de la pile, ce que le C^n Giulio nous semble ne pas avoir fait. Nous avions plongé les extrémités des conducteurs dans des verres remplis d'eau salée, par le moyen de laquelle la communication s'établissoit sans secousse; mais quoique nous eussions une pile plus forte que celle dont le C^n Giulio faisoit usage, nous n'avons rien obtenu. Nous nous sommes même assurés que l'interposition du pétiole dans le cercle galvanique arrête par sa longueur la transmission de l'électricité de la pile, surtout si ce pétiole est sec à sa surface, comme cela est nécessaire pour prévenir l'influence de tous stimulans étrangers, à l'action desquels ces plantes sont extraordinairement sensibles. Le C^n Decandolle, dont le talent et les connoissances en physique végétale sont connus de la Classe, avoit bien voulu se joindre à nous et armer lui-même les folioles, mais tous ces soins ont été sans succès et, sans vouloir prononcer sur les résultats que M. Giulio a obtenus, nous l'invitons, pour mettre le fait hors de doute, à les répéter avec toutes les précautions que nous avons prises. Nous n'avons eu occasion d'essayer que le mimosa pudica, qui est le plus sensible de tous et dont nous avions plusieurs pieds bien vivans. L'*hedysarum gyrans* n'a offert au C^n Giulio aucun résultat sensible.

« Il nous reste enfin à parler des effets chimiques de la colonne électrique, des essais et des découvertes que l'on a faites dans cette partie.

« Nous rappellerons d'abord les recherches faites à Londres par **M. Davy**, avec un appareil à larges plaques appartenant à l'Institution royale. Ce jeune et habile chimiste a observé que des fils de fer, interposés dans le cercle galvanique, acquéroient une température assez élevée pour faire bouillir l'eau et diverses substances liquides sous lesquelles on les mettoit en contact. Deux morceaux de charbon bien brûlé, disposés de la même manière, lançoient sous l'eau des étincelles brillantes. Enfin M. Davy est ainsi parvenu à tenir le charbon à l'état de rouge blanc pendant des heures entières, et il propose ce procédé comme utile pour déterminer les affinités du charbon à une haute température avec les gaz composés.

« En général, depuis que les appareils galvaniques ont excité les efforts des physiciens, c'est surtout à la considération de leurs propriétés chimiques que les Anglais se sont appliqués, et peut-être pourroit-on dire avec juste raison que c'est à leurs succès dans cette partie qu'il faut attribuer l'éloignement qu'ils ont montré pour la théorie proposée par Volta, théorie qui réduit ces phénomènes à n'être qu'un effet et non pas une cause.

« **M. Ritter**, d'Iéna, s'est aussi occupé de l'action chimique de la colonne électrique. Selon lui l'action du pôle positif dispose les métaux à se combiner avec l'oxigène et celle du pôle négatif les dispose à se combiner avec l'hydrogène. Il n'a pu obtenir ces résultats qu'en employant au moins six cens paires de plaques. Il a également observé que, si l'on arme le pôle positif d'une feuille d'or battu et le négatif d'un morceau de charbon, la feuille d'or brûle avec une lumière éclatante, et le charbon reste intact. Mais si on place le charbon du côté positif et l'or du côté négatif, c'est le charbon qui brûle et l'or se fond. Le contact du pôle négatif sur la surface du mercure laisse une trace différente de celle que produit le pôle positif.

« On a fait d'ailleurs, en Italie, en Angleterre, en Allemagne et en France, un grand nombre d'expériences pour déterminer l'action du galvanisme sur les liquides animaux; mais ces expériences, intéressantes par leur objet, portent sur un sujet si varié et modifié par tant de causes qu'il est difficile d'en tirer encore des conséquences bien certaines.

« Cependant il est important pour la science de réu-

nir ces vues et d'en suivre les conséquences, surtout depuis que l'utile travail du Cn Allizeau a rendu l'action de la pile continue et durable. L'action prolongée du courant électrique qu'elle développe peut donner lieu à des expériences assez différentes de celles que l'on a faites jusqu'à présent, pour engager les chimistes à s'en occuper.

« Voilà, parmi les recherches parvenues à notre connaissance, celles qui nous ont paru les plus propres à fixer l'attention de la Classe, comme ayant contribué en quelque chose à accroître les connoissances que l'on avoit déjà. Ce sont, pour la plupart, des détails utiles et ce seroit peu connoître la marche des sciences, de croire que les grandes découvertes peuvent se succéder coup sur coup, quelque effort qu'on fasse pour les exciter. Mais ces efforts et les encouragemens honorables accordés à des travaux utiles hâtent le perfectionnement des grandes conceptions, en font établir plus solidement les bases, en développant, en multipliant les applications. Par là les matériaux que le tems eût préparés avec lenteur se trouvent prêts en peu d'années, et les grandes découvertes qui doivent suivre peuvent s'avancer de plusieurs siècles.

« Parmi les faits nombreux que nous venons de rapporter, il n'en est aucun qui contredise la théorie que nous nous sommes formée, d'après Volta, sur les phénomènes galvaniques. Tous au contraire viennent s'y ranger facilement. A cet égard, la Classe n'a rien à changer aux opinions qu'elle a émises dans les divers Rapports qu'elle a publiés. Quoiqu'elle ait la sage coutume de n'adopter aucun système, elle ne peut refuser son assentiment à des raisonnemens fondés sur l'observation. Les théories ne sont dangereuses dans les sciences que lorsqu'on leur accorde une importance et une certitude imaginaire; elles sont utiles et même nécessaires, lorsqu'on n'y voit que le lien des faits et l'expression réservée de l'expérience.

« Nous n'avons rien dit, dans ce Rapport, des ouvrages purement historiques que l'on a publiés depuis un an sur le galvanisme, ou des traités élémentaires dans lesquels cette matière est venue naturellement se placer. Quels que soient le mérite et la difficulté de ces sortes d'ouvrages, lorsqu'on y trouve réunis à l'ordre et à la justesse de la méthode, la netteté, la précision et l'élégance du style, nous avons cru qu'ils ne devoient pas entrer dans un concours spécialement destiné aux recherches nouvelles. Nous avons aussi, d'un avis unanime, passé sous silence quelques uns des Mémoires et des ouvrages qui ont été remis à la Commission, les uns parce qu'ils nous ont paru fondés sur des spéculations métaphysiques trop éloignées de notre ressort, les autres parce qu'ils avoient pour base des principes évidemment faux et contraires aux faits. Peut-être quelques détails nous auront échappé, mais nous avons l'espoir fondé d'avoir au moins réuni les résultats les plus importans. Nous croyons avoir rempli les intentions de la Classe, en lui faisant connoître avec impartialité les objets sur lesquels doit porter son jugement; c'est maintenant à elle à décider. »

Il est arrêté que le prix ne sera point distribué cette année et que le montant en sera ajouté au prix de l'année prochaine.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot*, *Président*: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 1 BRUMAIRE AN 12.

5

A laquelle ont assisté les Cens **Bossut, Cuvier, Tenon, Biot, Duhamel, Sage, Lassus, La Billardière, Bougainville, Des Essartz, Delambre, Lalande, Lamarck, Monge, Olivier, Berthollet, Hallé, Ventenat, Lagrange, Deyeux, Cels, Tessier, Laplace, Brisson, Sabatier, Bouvard, Huzard, Jussieu, Buache, Lelièvre, Haüy, Lacroix, Vauquelin, Desmarest, Chaptal, Messier, Thouin, Carnot, Prony, Desfontaines, Périer, Pinel, Portal, Fourcroy, Lacepède, Charles, Pelletan, Fleurieu.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

On lit une lettre du grand juge Ministre de la justice, en réponse à celle que la Classe lui avoit adressée

en faveur de M. John Osborne.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Storia dellu Academia d'agricoltura, commercio ed arti di **Antonio Cagnoli**;

Observazioni Meteorologiche fatte in Verona 1788 e 1789;

Elogio del conte **Zaccaria Betti**;

Ces trois volumes sont envoyés par M. Marescalchi, Ministre des Relations extérieures, membre de la Consulte d'état;

Observations sur les volcans de l'Auvergne, par **M. Lacoste**, professeur d'histoire naturelle à l'École centrale de Clermont. Le C^n^ Desmarest en rendra un compte verbal.

Second supplément aux recherches faites jusqu'ici sur l'atmosphère (en allemand) par **M. Chrétien Ernest Wünsch**. Le C^n^ Delambre en rendra un compte verbal.

Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et Belles lettres de Prusse, pour 1799 et 1800;

Mémorial topographique et militaire N° 5;

Bulletino del Consiglio subalpino di sanità, ossia Giornale fisico-medico del Piemonte, N° X, envoyé par M. Buniva;

Saggio orittografico; Testaceo-graphiæ ac zoographiæ, tomi quatuor. Pioggetta di Sassi;

Notice historique sur **Moisson de Vaux**, *vice-président de la Société d'agriculture de Caen*;

Rapport sur l'exposition publique des produits des arts du département du Calvados. Ces deux ouvrages sont de **Pierre Aimé Lair**.

Le C^n^ **Charbonnet**, voulant concourir au prix de physique proposé par le premier Consul pour le savant qui aura fait la plus utile découverte, annonce à la Classe un canon portatif de son invention.

Le C^n^ **Durand**, *dit Pietra dura*, dans la vue de concourir au même prix, annonce qu'il s'est rendu à Paris pour établir, de concert avec l'Institut, les vrais principes de l'électricité. Il promet un procédé pour l'électricité forte en tout tems. A sa lettre est jointe une affiche intitulée *Etrennes au premier Consul*.

On lit une lettre de M. **Louis Ordinaire**, correspondant du Gouvernement pour l'agriculture, qui envoie la description d'un météore igné, observé à Belfort. Le C^n^ Biot en rendra compte.

M. Jérôme Stroynoski, recteur de l'Université imriale de Wilna, envoie à l'Institut le diplôme par lequel l'empereur de Russie vient de régénérer l'Université de Wilna; il prie l'Institut de la regarder comme son associée naturelle, de lui envoyer ses Mémoires et de recevoir, en échange, le compte de ses occupations et de ses progrès.

Renvoyé à la Séance générale prochaine.

Le C^n^ Berthollet lit le Rapport suivant sur le Mémoire du C^n^ **Descotils** concernant le platine:

« Depuis que le platine est connu en Europe, Scheffer, Marggraff, Lewis, Macquer, Guyton, Tillet, Bergmann, Proust et plusieurs autres l'ont soumis à leurs expériences et ont cherché à en déterminer la nature et les propriétés. On a lieu d'être étonné qu'après les travaux de savans si recommandables, l'on n'ait encore que des idées confuses et imparfaites de quelques unes de ses propriétés; mais la surprise cessera quand nous aurons fait observer le nombre de substances qui se réunissent pour déguiser ce métal, et qui sont protégées par son infusibilité et par les modifications qu'elles subissent elles-mêmes, au milieu des opérations auxquelles on est obligé de les soumettre.

« La Classe a entendu la lecture de deux Mémoires qui nous dévoilent particulièrement les causes de l'incertitude de nos connoissances sur cet objet intéressant, et qui nous promettent de voir bientôt dissiper tous les nuages. Nous ne devons nous occuper que de celui du C^n^ Descotils.

« Avant de présenter le précis de ce Mémoire, nous allons donner une idée des résultats auxquels les chimistes étoient déjà parvenus et particulièrement Proust, qui est le dernier en date et qui a poussé ses recherches beaucoup plus loin que ceux qui l'avoient précédé.

« On a reconnu depuis longtems que le platine brut n'est pas une substance identique, mais l'on y a distingué un sable étranger et des parties d'or et de mercure; on a regardé le sable composé de parties ferrugineuses, et dont les unes sont attirables à l'aimant et les autres ne le sont pas. On doit à Chaptal une observation importante sur ce sable, c'est que celui de nos rivières aurifères contient du fer au même état.

« Outre ces substances, Lewis a reconnu dans le platine brut des parties noires qu'il a comparées au charbon de terre.

« Proust, en distinguant avec soin les substances qui se trouvent confondues avec le platine, remarque qu'outre le sable ferrugineux, il s'y trouve un autre sable noir, qui n'est point attirable à l'aimant, même après avoir été chauffé et qui *présente, dans son analyse, des corps nouveaux combinés à l'oxide de fer*. Les expressions que nous venons de citer paroissent prouver que Proust a eu connoissance de quelques unes des substances dont nous devons parler, mais comme il ne s'est point expliqué sur leur nature, il a laissé en cela le champ libre aux découvertes des au-

tres chimistes.

« Après avoir séparé avec soin les parties que l'on peut regarder comme étrangères à la mine de platine, Proust examine celle-ci: il conclut d'un grand nombre d'expériences qu'elle contient outre le platine, du soufre, du phosphore, une substance analogue au graphite ou plombagine, du cuivre et du fer; mais, dans les opérations qu'il faut lui faire subir, le soufre et le phosphore s'acidifient, d'où résultent des phosphates et des sulfates qu'il faut distinguer dans les produits des opérations. Il a de plus reconnu deux espèces de mines de platine: l'une, qui est plus noire, diffère de l'autre, au moins par les proportions des substances qui la composent.

« On voit donc combien doit être embarrassée la détermination de tant de substances confondues ensemble, surtout lorsqu'on ne commence pas par séparer celles qui ne sont qu'un mélange avec la mine de platine. Mais la séparation ne peut jamais se faire assez exactement pour qu'on ne retrouve encore, dans les opérations suivantes, une portion des matières qui forment le sable de la mine.

« Descotils, à l'exemple de Proust et par le même procédé, a commencé par faire cette séparation, et il a soumis les deux matières à ses expériences. Il n'a pas encore achevé l'analyse de la portion étrangère à la mine et il se contente d'annoncer que le sable attirable à l'aimant contient du titane, et celui qui n'est pas attirable, de l'acide chromique.

« La première opération à laquelle Descotils soumit la mine pure, fut de l'exposer dans une cornue à un grand feu. Il obtint, outre des vapeurs d'acide sulfureux, une petite quantité d'un sublimé bleu; il s'étoit aussi dissous un peu de cette substance dans l'eau. Nous ne nous arrêterons pas aux expériences qu'il fit pour en déterminer la nature, nous réunirons tous les résultats qu'il présente à cet égard dans le cours de son Mémoire.

« Dans la suite de ses expériences, il se sert de la dissolution par l'acide nitro-muriatique, mais il néglige les substances qui étoient déjà connues pour ne porter son attention que sur celle qu'il a découverte; il cherche même à diminuer la quantité des premières, en faisant d'abord agir l'acide muriatique, qui dissout une partie du fer en entraînant un peu de platine, ainsi que Proust l'avoit observé. Après cela, il opère la dissolution par l'acide nitro-muriatique, et il remarque que, pendant la dissolution, il se sépare une poudre noire qui a cependant la propriété de se dissoudre, surtout lorsque l'acide contient une forte proportion d'acide nitrique: plus la dissolution contient de cette substance, plus est foncée sa couleur et celle des sels de platine que l'on en obtient.

« Plusieurs chimistes avoient observé cette substance noire et particulièrement Proust, qui l'avoit prise pour de la plombagine mêlée à du soufre et du phosphore, trompé sans doute par la propriété qu'elle a de se dissiper en partie lorsqu'on l'expose à l'action du chalumeau.

« Cette poudre noire ne se montre pas seulement pendant la dissolution immédiate du platine, mais, comme elle a la propriété de se dissoudre au moins en partie, on la retrouve dans plusieurs précipitations, avec une proportion plus ou moins grande de platine; ainsi Bergmann a eu, en précipitant par le zinc la dissolution de platine, une grande proportion de poudre noire, dont une partie se dissipoit au chalumeau; ainsi Tillet en obtenoit en précipitant par le zinc une dissolution d'or, d'argent et de platine, et cette poudre se dissipoit presqu'entièrement en l'exposant au feu dans une coupelle.

« Lorsqu'on apporta le platine, la cupidité chercha à en profiter pour l'allier avec l'or. Lewis fit voir que le muriate d'ammoniaque précipitoit le platine de sa dissolution, ce qui donna un moyen facile de le reconnoître. Bergmann prouva ensuite que ce précipité étoit un sel triple et que le muriate de potasse avoit la même propriété.

« Seckingen s'est servi de ce précipité pour fondre le platine en lingots; l'on se croyoit assuré de l'obtenir par là dans le plus grand état de pureté.

« Cependant Descotils fait voir que ce sel n'est pas identique, mais qu'il varie par la couleur et par les propriétés.

« Si l'on précipite la dissolution de platine par parties, les premières portions de sel qui se déposent sont jaunes et les dernières sont rouges.

« Le sel jaune n'est point altéré par l'acide nitrique, l'acide muriatique oxigéné et, en général, par les procédés oxidans, non plus que par ceux qui produisent un effet contraire. La couleur du sel rouge est ramenée au jaune par l'acide sulfureux et les autres moyens désoxidans, mais elle est rendue beaucoup plus foncée par ceux qui peuvent augmenter son état d'oxidation.

« En faisant passer un courant de gaz oxigéné sur le métal réduit qui provient du sel rouge, il s'en dégagea un sublimé bleu, semblable à celui qui s'étoit formé dans la première expérience dont nous avons fait mention. Après cela, le sel qu'on obtient du métal dissous de nouveau, ne présente que les propriétés du sel, qui est constamment jaune, ou du moins elles ne sont altérées qu'en raison de la partie étrangère qui est encore retenue.

« On doit déjà conclure de ces expériences que le sel constamment jaune contient le platine pur et que celui qui devient rouge foncé par l'oxigénation a, outre le platine, un métal nouveau qui se volatilise en s'oxi-

dant.

« Descotils cherche d'autres moyens de séparer le nouveau métal du platine et d'en reconnoître les propriétés distinctives.

« Le sel triple composé d'oxide de platine et de muriate de soude étoit peu connu; Descotils en décrit plusieurs propriétés et il s'est servi avantageusement de sa grande solubilité pour en séparer la substance nouvelle, qui s'y trouve aussi en proportions différentes selon les qualités de la dissolution qui a servi à le former, c'est-à-dire selon qu'elle en tient plus ou moins lorsqu'on a chassé l'excès d'acide. Les moyens oxidans et surtout le muriate oxigéné de chaux en précipitent cette substance sous une couleur bleue; mais la partie qui n'est pas précipitée prend une couleur verte. Enfin Descotils a trouvé le moyen d'opérer la même séparation du muriate de platine, qui est constamment jaune lorsqu'il est pur et qui prend une couleur rouge par l'oxigénation, en proportion de la quantité de substance nouvelle qu'il contient. Pour obtenir ces muriates, Descotils se sert de l'acide muriatique oxigéné qu'il fait passer sur le muriate ammoniacal de platine, soit jaune, soit rouge: l'acide muriatique oxigéné détruit entièrement l'ammoniaque, de sorte qu'il ne reste qu'un muriate de platine, qui est jaune ou rouge, selon le sel triple qui a été employé. Les alcalis précipitent ces muriates et le platine et l'autre métal; mais un excès d'alcali ou même d'un carbonate alcalin peut les redissoudre; alors les moyens désoxidans produisent la précipitation de l'oxide du dernier métal en vert ou en bleu; l'exposition à l'air suffit même et la chaleur accélère cet effet.

« La substance découverte par Descotils présente tous les caractères d'un métal qui s'oxide et se réduit avec le platine, en modifiant ses propriétés.

« Ce qui a soustrait jusqu'ici ce métal aux recherches des chimistes, c'est qu'il a la propriété d'entrer dans les combinaisons salines de l'oxide de platine, de sorte qu'il peut se trouver dans la composition des sels de platine, soit que ces sels soient solubles, soit qu'ils aient très peu de solubilité.

« Son oxide prend quelquefois une belle couleur bleue, d'autres fois une couleur verte; la cause de la différence de ces deux couleurs n'est pas encore déterminée.

« Lorsque cet oxide se trouve en dissolution avec le platine, l'hydrogène sulfuré précipite le platine, mais il laisse le nouveau métal en dissolution. Ce qui a fourni à Descotils un moyen d'en faire la séparation.

« Malgré l'action plus forte que l'oxigène exerce sur le nouveau métal, il se réduit par la simple chaleur, mais une portion se volatilise; un courant de gaz oxigène favorise cette vaporisation: les vapeurs qui s'en exhalent alors forment un sublimé bleu.

« Ce métal résiste beaucoup plus à l'action de l'acide nitro-muriatique que le platine et la difficulté qu'on éprouve à dissoudre celui-ci paroît dépendre de son alliage et de la poudre noire qui s'en dégage, et qui semble être une combinaison d'une portion de platine avec une quantité surabondante du nouveau métal, comme le carbure qui se précipite de la dissolution de l'acier est une combinaison de fer avec une surabondance de carbone.

« Signalé avec tant de soin, ce métal ne peut manquer d'être bientôt connu dans toutes ses particularités et le platine lui-même, complètement dégagé de l'alliage qui l'a altéré jusqu'à présent, nous présentera ses propriétés toutes entières.

« On reconnoîtra la cause des différences de précipité de platine, qui ont fourni à Milly tant de nuances qu'il a pu faire exécuter avec cette seule substance un tableau de tons très variés.

« Le précis que nous venons de présenter doit suffire pour faire sentir l'importance du travail de Descotils, qui s'étoit déjà fait connoître avantageusement par plusieurs recherches intéressantes.

« Ce Mémoire nous paroît digne d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Vauquelin** et **Berthollet**.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n **Prony** lit un Mémoire intitulé *Note sur un moyen de tirer le plus grand parti possible d'un moteur dont la force est extrêmement variable et en général de faire varier à volonté la résistance à laquelle l'effort de ce moteur fait équilibre sans rien changer au mécanisme de cette machine.*

Le C^n Fourcroy rend un compte verbal de la *Nosologie légale* du C^n **Murat** et, à la suite de ce Rapport, il indique le C^n Murat comme très digne d'être choisi pour occuper une chaire de nosologie légale, lorsque la Classe sera invitée par le Gouvernement à présenter les candidats pour les écoles spéciales de médecine.

Le C^n Lamarck lit un supplément à son Rapport sur l'anémographe du C^n Samson Michel, Rapport dont la discussion n'avoit pu avoir lieu dans la Séance précédente. Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

Le C[n] **Poiret** commence la lecture d'un Mémoire sur la tourbe.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 BRUMAIRE AN 12.

6

A laquelle ont assisté les C[ns] **Bossut, Duhamel, Lagrange, Lacepède, Cuvier, Delambre, Bouvard, Tessier, Huzard, Sage, Cels, Legendre, Ventenat, Desfontaines, Carnot, Lacroix, Desmarest, Levêque, Laplace, Buache, Hallé, La Billardière, Lamarck, Jussieu, Deyeux, Lassus, Sabatier, Thouin, Lalande, Olivier, Fleurieu, Charles, Fourcroy, Messier, Lelièvre, Brisson, Pelletan, Richard, Des Essartz, Berthollet, Monge, Vauquelin, Biot, Portal, Guyton.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit:

Les *Annales du muséum d'histoire naturelle*, XIII[e] cahier;

Mémoire sur la taupe, par M. **Cadet de Vaux**; le C[n] Huzard en rendra un compte verbal.

Journal des mines, Fructidor an XI, N° 84;

Annales de l'agriculture française XII[e] cah. tom. XVI, Fruct. an XI;

Bibliothèque italienne, N° VII;

Protologia analysim scientiæ sistens etc. auctore **Hermenegildo Pino**, vol. 2. Le C[n] Levêque en rendra un compte verbal.

Raphaelis Gerhardt *Aetiologia de magnetismo naturali* etc. Zurich 1803. Ce dernier ouvrage est adressé, de la part de l'auteur, par le Ministre des Relations Extérieures.

L'*art de conjecturer* traduit du latin de **Jacques Bernoulli** par Vastel, Caen, 1801;

La conduite de l'homme, ou économie de la vie humaine, par le même, Caen, 1803. Ces deux ouvrages sont présentés par le C[n] Vauquelin.

Le C[n] Biot présente, de la part de l'auteur, *Saggio sopra il fluido galvanico* di **Anton Maria Vassali-Eandi**;

Le Préfet de l'Allier adresse un Mémoire du C[n] **Dulac**, sur une *chaloupe insubmergible*. Le C[n] Bougainville en rendra compte.

Sur la demande de l'un des Secrétaires, le terme fixé pour les Mémoires relatifs au prix de mathématiques qui a pour sujet la pression de l'eau en mouvement, est prorogé jusqu'au 1[er] Germinal an XIII.

Les C[ns] Legendre et Lagrange, par l'organe du premier, font le Rapport suivant sur le Mémoire du C[n] **Budan**, intitulé *Développement d'une nouvelle méthode pour la résolution des équations numériques:*

« Nous avons été chargés, le C[n] Lagrange et moi, de rendre compte à la Classe d'un Mémoire du C[n] Budan, intitulé *Développement d'une nouvelle méthode pour la résolution des équations numériques.*

« Le C[n] Budan avoit déjà donné, dans un Mémoire précédent, un procédé particulier pour transformer une équation proposée dont l'inconnue est x en une suite d'équations, dont les inconnues seroient $x-1$, $x-2$, $x-3$ etc. et ce procédé, d'après le rapport des C[ns] Biot et Lacroix, Commissaires, avoit paru propre à faciliter les transformations dont il s'agit, en évitant les multiplications des coëfficiens de l'équation proposée par les coëfficiens des puissances du binôme.

« Dans ce second Mémoire, le C[n] Budan commence par exposer de nouveau son procédé de transformation, en l'établissant sur deux théorèmes qu'il regarde comme nouveaux; mais ces théorèmes ne sont que l'énoncé de propriétés déjà connues, relatives à la sommation des suites, et ce qui appartient à l'auteur se réduit à l'algorithme propre à opérer les transformations dont nous avons parlé.

« De là le C[n] Budan passe à la résolution des équations numériques. Il s'étoit déjà proposé cet objet dans son premier Mémoire, qui avoit pour titre *Démonstration d'un nouveau procédé pour la résolution*

des équations numériques et l'extraction des racines d'un degré quelconque. Mais pensant, comme il le dit lui-même, *que la Classe n'avoit pas été mise à portée d'apprécier suffisamment son premier travail*, il s'est occupé de donner plus de développement à ses idées. Par suite de ses nouvelles recherches, l'auteur propose une *nouvelle méthode des transformations successives*, et qui lui paroît avoir plusieurs avantages sur les méthodes connues.

« On peut supposer qu'il ne s'agit que de la recherche des racines positives. Cela posé, si l'on calcule les transformées successives en $x-1$, $x-2$, $x-3$, etc. et qu'on en trouve une en $x-a$ dont le dernier terme soit zéro, on en conclura qu'il y a une racine égale à a; si, en même tems, plusieurs des derniers termes sont zéro, on en conclura qu'il y a autant de racines égales à a. Si, ensuite, on continue le calcul des transformées jusqu'à ce qu'on en trouve en $x-b$ dont tous les coëfficiens seront positifs, on en conclura que b est la limite des racines positives de l'équation proposée. On peut donc trouver ainsi, par le seul moyen des transformées successives, les racines entières égales ou inégales, et la limite des racines positives, sans avoir recours aux méthodes particulières qu'on a coutume de suivre pour ces différens objets, ce qui est, suivant le C^n^ Budan, un premier avantage de sa méthode. Mais nous observerons que, si les racines ou les limites dont il s'agit, étoient exprimées en nombres un peu grands, la méthode du C^n^ Budan seroit impraticable par sa longueur et qu'on auroit beaucoup plus tôt fait de chercher les mêmes choses par les méthodes ordinaires.

« Pour venir à l'objet principal, qui est d'obtenir la racine d'une équation avec un certain degré d'approximation, voici quel est le procédé du C^n^ Budan. Lorsqu'on est parvenu à deux transformées successives en $x-a$ et $x-a-1$, dont les derniers termes sont des signes contraires, ce qui dénote l'existence d'une racine entre a et $a+1$, l'auteur fait $x-a=\frac{x'}{10}$, et il calcule successivement les transformées en $x'-1$, $x'-2$ jusqu'à $x'-10$. Parmi ces transformées précédées de l'équation en x', on doit en trouver deux consécutives en $x'-b$, et $x'-b-1$, dont les derniers termes soient de signes contraires. Alors on fait de nouveau $x'-b=\frac{x''}{10}$ et ainsi de suite, ce qui donne la racine cherchée avec tel nombre de décimales qu'on peut le désirer.

« Le C^n^ Budan pense que cette méthode est préférable aux méthodes connues et particulièrement à celle qu'il désigne sous le nom de *Méthode des substitutions successives*. Il se fonde sur ce que, par son procédé, le nombre des opérations augmente de dix au plus à chaque nouvelle décimale qu'on veut obtenir, tandis que par la méthode des substitutions, telle qu'il la conçoit, le nombre est multiplié par 10. S'il est question, par exemple, de chercher à un millième près ou avec trois décimales la racine d'une équation qui a 100 pour limite, il faut dans la méthode des substitutions faire $x=\frac{y}{1000}$, et substituer dans la transformée en y tous les nombres de 1 à 100000, jusqu'à ce qu'on trouve deux résultats de signes contraires.

« Si la résolution des équations exigeoit l'emploi d'une pareille méthode, assurément celle du C^n^ Budan, quoique très longue, mériteroit encore la préférence, mais pour l'ordinaire on ne procède pas ainsi. La méthode de Newton, qui est la plus usitée, suppose qu'on connaisse, soit par la voie des substitutions, soit par des constructions géométriques, une première valeur de x qui approche au moins dix fois plus d'une racine de l'équation que de toute autre racine; et d'après cette valeur on en trouve facilement une autre dont l'erreur n'est qu'environ le quarré de la première, savoir $\frac{1}{100}$, si la première valeur est $\frac{1}{10}$. Une seconde opération, qu'on peut faire par la même formule réduit l'erreur du 100e à son quarré qui est environ $\frac{1}{10000}$, et ainsi de suite. D'où l'on voit que l'approximation continuelle est beaucoup plus rapide par cette méthode que par celle que propose le C^n^ Budan.

« Dans toutes les méthodes d'approximation, ce qu'il y a de plus difficile est de trouver deux nombres qui, étant substitués pour x dans l'équation proposée, donnent deux résultats de signes contraires; car, ces nombres étant trouvés, il est facile ensuite de resserrer à volonté les limites entre lesquelles doit se trouver une racine.

« On a, il est vrai, des méthodes pour trouver la limite en moins de la plus petite différence des racines, et cette limite étant connue, si l'on prend pour x les termes successifs d'une progression arithmétique dont la différence ne soit pas plus grande que cette limite, on est sûr d'obtenir, par la substitution de ces termes, deux résultats de signes contraires; mais les opérations que ces méthodes exigent, sont d'une longueur rebutante pour peu que le degré de l'équation soit élevé. Pour obvier en partie à cet inconvénient, le C^n^ Budan propose un moyen qui peut quelquefois réussir et dont nous devons faire mention.

« Lorsque, par la méthode de l'auteur ou par toute autre, on calcule tout au long les transformées successives en $x-1$, $x-2$, $x-3$ etc. et que les derniers termes des transformées sont tous positifs, ce qui ne donne aucune indication sur les racines, il peut arri-

ver néanmoins qu'en examinant les signes de deux transformées consécutives en $x-a$ et $x-a-1$, on trouve que deux variations de la première se sont changées en permanences dans la seconde. Alors le C^n Budan conclut avec raison qu'il y a au moins deux racines réelles entre a et $a+1$, ou que l'équation proposée a des racines imaginaires. En effet, si ces deux choses n'avoient pas lieu, c'est-à-dire si l'équation proposée n'avoit point de racines imaginaires, et si, en même tems, elle n'avoit aucune racine réelle entre a et $a+1$, la transformée en $x-a-1$ ne devroit offrir, d'après la règle de Descartes, ni plus de variations ni plus de permanences que la transformée en $x-a$, ce qui est contre la supposition.

« Dans ce cas donc la méthode du C^n Budan, autant qu'elle donne le développement complet des transformées, servira à faire connoître, soit l'existence de deux racines réelles entre a et $a+1$, soit celle de deux racines imaginaires.

« Cette observation, qui ne paroît pas avoir été faite expressément dans quelqu'autre ouvrage, est le seul résultat digne de remarque que nous paroisse offrir le Mémoire du C^n Budan, augmenté des différens écrits qu'il a remis successivement aux Commissaires. Nous croyons qu'elle mérite l'attention de la Classe, parce qu'elle conduit à une méthode directe et sûre de trouver les valeurs numériques de toutes les racines dans les équations qui n'en ont que de réelles. Car il n'y aura qu'à examiner les signes des termes des transformées successives en x, $x-1$, $x-2$, $x-3$, et chaque changement de variation en permanences qu'on trouvera d'une transformée à l'autre, indiquera qu'une des racines positives de cette transformée devient négative dans la transformée suivante, de sorte que si n est le quantième de la transformée dont il s'agit, l'inconnue $x-n$ de cette transformée aura une valeur positive et l'inconnue $x-n-1$ de la suivante aura une valeur négative; d'où il suit que l'inconnue x de la proposée sera plus grande que n et moindre que $n-1$, ce qui donne tout de suite deux limites d'une des racines cherchées, limites qu'il est facile ensuite de resserrer à volonté par les méthodes connues.

« Si deux variations d'une transformée se changent en permanences dans la transformée suivante, alors il y aura deux racines comprises entre les mêmes limites, et ainsi du reste. En parcourant ainsi toutes les transformées jusqu'à ce que toutes les variations soient changées en permanences, on pourra trouver successivement toutes les racines positives de la proposée. Et on trouvera de même les négatives en opérant de nouveau sur la même équation, après qu'on y aura changé les signes des termes pairs pour rendre positives les racines négatives. Cette méthode est, comme l'on voit, directe et générale, mais malheureusement son usage est borné aux équations dont on est assuré d'avance de la réalité de toutes les racines, ce qui n'a lieu que très rarement. Lorsqu'il y a des racines imaginaires, on ne peut plus rien conclure des signes des termes des transformées, si ce n'est qu'elles ne peuvent avoir plus de racines réelles positives ou négatives qu'elles n'ont de variations ou de permanences, suivant la règle commune, et toutes les inductions que l'auteur du Mémoire voudroit tirer des changemens de variations en permanences relativement à l'existence des racines réelles ou imaginaires, nous paroissent incertaines et nullement fondées. D'où il suit que, dans le cas des racines imaginaires, le calcul des transformées entières, que l'auteur du Mémoire a cherché à faciliter par un procédé presque mécanique, devient tout à fait inutile, et qu'il n'y a plus alors que le changement de signe du dernier terme qui puisse assurer l'existence d'une racine réelle renfermée entre des limites déterminées; ce qui ramène la question au même point d'où l'auteur du Mémoire étoit parti. »

Signé à la minute: **Legendre, Lagrange.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n **André**, Chimiste, annonce posséder des moyens qu'il juge propres à prévenir le mal de mer, ainsi que diverses autres maladies.

Il est renvoyé au Gouvernement.

Les C^ns Deyeux, Bougainville et Monge font, par l'organe du premier, le Rapport suivant sur le projet de faire servir les toiles imperméables du C^n **Desquinemare** à la construction de bateaux.

« Parmi les différens procédés qui, depuis quelques années, ont été proposés pour rendre les toiles et les taffetas imperméables à l'air et à l'eau, et leur assurer une sorte de solidité, il n'en est pas qui jusqu'ici ait mérité la préférence sur celui qu'a imaginé le C^n Desquinemare; aussi les succès qu'il a obtenus dans ce genre de travail lui ont-ils valu, de la part du Ministre de l'Intérieur, des témoignages très flatteurs et de celle des membres du jury qui, lors de la dernière exposition du Louvre, ont été chargés de prononcer sur le mérite des découvertes utiles, une médaille à titre de récompense.

« Pour juger des avantages qu'on a déjà tirés de l'emploi des toiles imperméables du C^n Desquinemare, il suffit de savoir qu'on les a fait servir à la confection de baignoires et de sceaux à incendies, qui tiennent l'eau tout aussi bien que ceux qui sont faits avec du bois ou du métal, qu'elles servent aussi à recouvrir les hangars et remplacent les tuiles et les ardoises, qu'avec elles on fabrique des couvertures de chevaux,

des sacs, des pantalons, des redingotes, des blouses de charretiers etc., et qu'elles ont le mérite spécial d'être souples, élastiques, sans jamais s'altérer par la sécheresse et la pluie, qu'enfin elles ne perdent aucune de ces qualités lorsqu'on les soumet à l'action de l'eau bouillante.

« Toutes ces propriétés, qui ont été constatées par des membres du Conseil des mines, par le C^n^ Bonnet, conservateur du théâtre des arts, par le C^n^ Heurtault, inspecteur des bâtimens et du palais du Gouvernement, par le C^n^ Ledoux, commandant en chef du corps des pompiers, et par beaucoup d'autres personnes dignes de foi et en état de prononcer dans une pareille affaire, toutes ces propriétés, disons-nous, sont bien faites pour dissiper les doutes qu'on pourroit encore avoir sur l'utilité dont sont déjà les toiles imperméables et sur celle dont elles sont encore susceptibles.

« Jaloux d'acquérir de nouveaux droits à la confiance du public, les C^ns^ Pallu et Crevon, actuellement propriétaires de la manufacture où se préparent les toiles imperméables du C^n^ Desquinemare, ont cherché à faire une nouvelle application de ces tissus, et ils ont pensé que si, par leur moyen, on parvenoit à fabriquer des bateaux semblables à ceux que les habitans de diverses contrées recouvrent de peaux, il seroit possible de remplacer, avec une grande économie, les pontons en cuivre dont les armées font ordinairement usage pour les passages des rivières, et que la marine pourroit également les employer pour diminuer l'obligation où on est souvent de mettre, pour le plus petit objet, les chaloupes et les canots à la mer.

« Une expérience qu'ils viennent de faire, d'après l'autorisation du Préfet de police, a contribué à les fortifier dans l'idée qu'ils ont que leur projet n'est pas ridicule; mais, avant de le mettre à exécution, ils ont cru devoir le soumettre à la Classe et l'inviter à donner son avis.

« Voici l'expérience dont il s'agit.

« On a fait construire avec de la toile imperméable un bateau formant, lorsqu'il étoit déployé et agréé, un volume de 30 mètres 50 centimètres de long sur 1 mètre 32 centimètres de large et 58 centimètres de hauteur. Sept courbes, indépendamment de deux planches qui formoient la poupe et la proue, étoient destinées à soutenir la pression latérale que le bateau devoit éprouver dans l'eau; le poids total de cette machine étoit à peu près de 50 kilogrammes, en sorte qu'un homme pouvoit facilement la porter.

« Le bateau tout disposé, on l'a soumis à l'expérience dans le bassin de l'École de natation. Sept personnes l'ont monté et l'ont fait manœuvrer en différens sens. Il a résisté à tous les efforts qu'on lui a fait éprouver et n'a pris eau que lorsque les personnes qui le montoient se furent décidées à se placer sur la bordaille; alors il a chaviré, mais sans couler à fond, et, quoique plein d'eau, il soutenoit encore quatre personnes.

« C'est d'après les résultats de cette expérience que les C^ns^ Pallu et Crevon pensent que, si on construisoit avec leur toile imperméable des bateaux ayant une dimension double de celle du bateau dont ils ont fait l'essai, on pourroit les employer utilement pour le service de terre et de mer: dans le premier, pour le passage des fleuves, sans que les préparatifs qu'on seroit obligé de faire pussent être aperçus ni soupçonnés de l'ennemi; dans le second, pour les descentes sur des plages plates où les chaloupes ordinaires ont de la peine à aborder. Dans les deux cas, ces bateaux pourroient encore servir au transport de l'artillerie et des troupes au moment où on auroit besoin d'en avoir à sa disposition.

« Il seroit difficile, sans doute, de prononcer sur l'utilité des bateaux dont on vient de parler, surtout lorsqu'on fait réflexion que l'expérience de laquelle les C^ns^ Pallu et Crevon sont partis, est trop peu concluante pour établir quelques probabilités en faveur de leur opinion.

« En effet quand on sait, d'une part, que l'expérience du bateau dont il s'agit a été faite dans un bassin tel que celui de l'École de natation, où l'eau coule tranquillement, qui est très peu profond et peu étendu et où, par conséquent, les manœuvres qu'on a eu à exécuter n'ont pas exigé beaucoup de peine ni présenté de grandes difficultés, et que, de l'autre part, on considère ce qui se passeroit si l'expérience se répétoit en mer ou sur un fleuve dont le courant seroit très rapide, quand enfin on calcule les efforts qu'on seroit obligé de faire pour se diriger vers un point déterminé, on ne peut s'empêcher de craindre que la toile employée à faire un bateau aussi frêle ne vînt à se déchirer et n'exposât à de grands dangers ceux qui seroient chargés de le conduire.

« D'après ces considérations, nous croyons qu'on doit applaudir aux motifs qui ont déterminé les C^ns^ Pallu et Crevon à tenter l'expérience qu'ils ont faite dans le bassin de l'École de natation; mais, comme nous sommes convaincus que cette expérience est insuffisante pour prononcer sur l'utilité dont pourroient être à la marine des bateaux construits avec de la toile imperméable, nous invitons la Classe à déclarer qu'elle n'est pas suffisamment éclairée pour donner un avis sur la question qui lui a été proposée. »

Signé à la minute: **Monge**, **Bougainville** et **Deyeux**.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C[n] Sabatier fait un Rapport verbal sur l'ouvrage du C[n] **Millot** relatif aux accouchemens.

Le C[n] **Poiret** achève la lecture de son Mémoire sur la formation des tourbes. Les C[ns] Lelièvre et Duhamel Commissaires.

Le C[n] Lacroix présente, de la part des C[ns] **Hachette** et **Desormes**, un instrument intitulé *Doubleur d'électricité perfectionné*. Les C[ns] Sage, Charles et Lacroix, Commissaires.

Le C[n] Fourcroy lit, pour le C[n] **Girod-Chantrans**, un Mémoire intitulé *Nouvelles recherches sur la carie du froment*. Les C[ns] Fourcroy et Deyeux, Commissaires.

Le C[n] **Baumé** lit un Mémoire sur les effets du froid et du chaud appliqué à des liqueurs qui éprouvent le repos de masses.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 15 BRUMAIRE AN 12.

7

A laquelle ont assisté les C[ns] **Sage, Bossut, Duhamel, Tenon, Delambre, Levêque, Cuvier, Desmarest, Pinel, Berthollet, Olivier, Ventenat, Fourcroy, Bougainville, Lamarck, Lelièvre, Deyeux, Bouvard, La Billardière, Lagrange, Lassus, Jussieu, Vauquelin, Biot, La Lande Neveu, Haüy, Hallé, Sabatier, Carnot, Lacroix, Desfontaines, Lacepède, Thouin, Brisson, Charles, Lalande, Laplace, Messier, Huzard, Cels, Tessier, Richard, Pelletan, Des Essartz, Portal.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit, de la part des auteurs, les ouvrages suivans:

Annales de l'agriculture, N° XIII, tome 17, 30 Vendémiaire;

Procès verbal de la séance publique de la société d'agriculture et des arts de Limoges;

Catalogue des étoiles boréales d'**Antoine Cagnoli**, avec quelques corrections nouvelles.

On lit une lettre du C[n] **Méchain**, datée du Mont Serrat. Il va terminer la suite des triangles de la côte depuis Mont Matas jusqu'au Mont Sia au delà de Tortose, et faire les préparatifs pour les grands triangles.

Le C[n] **Curaudau** demande des Commissaires pour examiner un procédé de son invention pour rendre plus durables les voiles et les cordages.

Les C[ns] Guyton et La Billardière, Commissaires.

Le C[n] Desmarest, pour servir de pièces justificatives à un Rapport fait précédemment, présente plusieurs peaux qui ont subi différentes opérations, par le C[n] **Buscarlet**.

Le secrétaire de l'Académie d'agriculture de Vérone demande les trois premières livraisons des Mémoires.

Renvoyé à la Commission administrative.

Le C[n] **Tessier** lit une notice sur une brebis de race pure de mérinos, morte en France dans un âge avancé.

Le C[n] Bougainville, chargé de rendre compte d'un Mémoire du C[n] **Dulac** sur une chaloupe insubmergible, est d'avis que le Mémoire peût être utile et qu'il doit être renvoyé au Ministre de la Marine. Cette proposition est mise aux voix et adoptée.

Le C[n] **Sage** lit un Mémoire sur les doubles syphons des cornes d'Ammon.

Le C[n] **Lacepède** lit un Mémoire sur quelques animaux de la Nouvelle Hollande dont la description n'a point encore été faite.

On lit un Mémoire de M. **Robertson** sur son ascension aérostatique à Hambourg. Les C^ens^ Haüy, Guyton et Charles rendront compte de ce Mémoire et sont invités à rédiger l'instruction demandée par M. Robertson, pour lui servir dans ses ascensions futures.

Le C^n^ **Legoux** commence la lecture d'un Mémoire sur la culture du riz.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 BRUMAIRE AN 12.

8

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Lagrange, Duhamel, Jussieu, Bossut, Delambre, Cuvier, Olivier, Bougainville, Carnot, Sabatier, Laplace, Berthollet, Lacepède, Bouvard, Buache, Desfontaines, Pinel, Lamarck, Sage, La Billardière, Ventenat, Des Essartz, Brisson, Cels, Tessier, Huzard, Haüy, Levêque, Richard, Lacroix, Lelièvre, Deyeux, Lalande, Vauquelin, Thouin, Desmarest, Messier, La Lande Neveu, Hallé, Charles, Fourcroy, Lassus, Biot, Prony, Pelletan.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit, de la part des auteurs, les ouvrages suivans:

Annales de chimie, N° 142;

Journal des mines, N° 85;

Del veterinario **Guiseppe Luciano**, *Osservazioni* etc. Turin, 12. Le C^n^ Hallé Commissaire pour un Rapport verbal.

Le Directeur de l'École de médecine annonce que cette école tiendra sa séance publique d'ouverture le 27 du présent.

Le C^n^ Marescalchi, Ministre des Relations Extérieures de la République italienne, annonce qu'il a appuyé, près de l'Académie de Vérone, la demande que la Classe lui a faite, de renseignemens sur une pierre météorique conservée dans cette ville.

Le C^n^ **Lalande** lit un Mémoire sur un nouveau thermomètre.

Le C^n^ **Sage** lit de nouvelles observations sur le syphon des cornes d'Ammon.

Le C^n^ **Desmarest** lit un Mémoire sur les centres d'éruption et les courans de produits volcaniques dépouillés de scories, sur les plateaux élevés des environs de Rochefort.

Le C^n^ Biot communique une lettre de M. **Chenevix** sur les pierres météoriques et sur quelques morceaux de fer natif.

Le C^n^ **Duis** présente quelques projets sur la marine et des modèles qui y sont relatifs. Les C^ns^ Bougainville et Levêque, Commissaires.

Le C^n^ **Legoux** continue la lecture de son Mémoire

sur la culture du riz. Les Cns Thouin et Tessier, Commissaires.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 29 BRUMAIRE AN 12.

9

A laquelle ont assisté les Cns **Duhamel, Biot, Fourcroy, Lacepède, Desmarest, Bouvard, Pinel, Bougainville, Bossut, Levêque, Buache, Sage, Laplace, Jussieu, Lamarck, Des Essartz, Thouin, Leliè-vre, Cassini, Carnot, Olivier, Ventenat, Sabatier, Deyeux, Richard, Lassus, Delambre, Haüy, Cels, Brisson, Lagrange, Huzard, Lacroix, La Billardière, Messier, Tessier, Lalande, La Lande Neveu, Vauquelin, Desfontaines, Prony, Charles, Berthollet, Chaptal, Hallé, Guyton.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Ministre de l'Intérieur envoye à la Classe les huit premières livraisons des *Liliacées*, par **P. J. Redouté**, peintre du Muséum national.

Le Ministre a donné l'ordre au chef de la 5e division de faire délivrer à l'avenir un exemplaire des ouvrages pour lesquels il souscrira en nombre.

La Classe reçoit le N° 13 du *Journal de chimie et de physique*, du Cn **Van Mons**.

Le Cn Caussin, administrateur du Collège de France, invite les Membres de la Classe à la séance publique qui aura lieu le mardi 30, pour l'ouverture des cours du collège.

La Classe reçoit un ouvrage intitulé *Dictionnaire de chimie contenant la théorie et la pratique de cette science, son application à l'histoire naturelle et aux beaux arts*, par **Charles Louis Cadet**, du collège de pharmacie etc. 4 vol. in-8°. Le Cn Berthollet en rendra un compte verbal

Le Cn **Chaptal** annonce de nouvelles pierres tombées près de la ville d'Apt; il présente une de ces pierres de la grosseur d'un pavé, il donne lecture du procès verbal rédigé par le sous préfet et promet une copie de ce procès verbal. Les Cns Chaptal et Vauquelin sont invités à s'occuper de l'analyse de cette pierre.

Le Cn **Lavit** présente à la Classe un nouveau *Traité de perspective*. Commissaires, les Cns Lacroix et Biot.

Le Cn Lavallée, secrétaire général et perpétuel de la Société philotechnique, écrit au Président de la Classe une lettre d'invitation à la séance publique que cette société tiendra le 28 Brumaire.

Le Cn Biot présente à la Classe les *Eléments de statistique* du Cn **Poinsot**. Il rend en même tems un compte verbal de cet ouvrage.

Mme Dyanière prie l'Institut d'appuyer les pétitions qu'elle a présentées au Ministre. On rappelle l'arrêté par lequel l'Institut a déclaré qu'il ne recevrait aucune demande de ce genre.

On lit du Cn **Broussonet** un *Mémoire pour servir à l'histoire économique des végétaux cultivés ou croissant actuellement aux Canaries.*

On lit une lettre de M. de **Humboldt**, datée de Mexico, le 29 Juillet 1803, contenant des observations de longitude et annonçant l'envoi de deux caisses, renfermant plus de 100 dessins enluminés des plantes de M. Mutis, des os de l'éléphant carnivore de Suaché, une collection de produits volcaniques de la province de Quito et surtout du Chimborazo. Ces caisses sont arrivées à Cadix sur la frégate *La Guadeloupe*.

M. de Humboldt annonce en outre qu'il vient d'adresser à l'Institut National une 4e caisse de minéraux du Mexique, par la voye du Cn Coissin qui part pour les ports de France.

On s'occupera des moyens d'assurer la prompte ar-

rivée de ces caisses.

Le C^n Desmarest lit un Mémoire sur les échantillons des étoffes trouvées par le C^n **Leblond** dans les fouilles des deux tombeaux de Saint-Germain des Prés.

Le C^n **Daubuisson** commence la lecture d'un Mémoire sur les basaltes de l'Auvergne.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 6 FRIMAIRE AN 12.

10

A laquelle ont assisté les C^ns **Tenon, Biot, Desfontaines, Berthollet, Bossut, Carnot, Delambre, Sage, Lagrange, La Billardière, Desmarest, Lassus, Richard, Prony, Deyeux, Lalande, Cuvier, Cels, Sabatier, Bougainville, Laplace, Bouvard, Pinel, Lacroix, Brisson, Lamarck, Ventenat, Haüy, Des Essartz, Messier, Chaptal, Huzard, La Lande Neveu, Buache, Thouin, Fleurieu, Legendre, Lelièvre, Olivier. Jussieu, Charles, Vauquelin, Levêque, Tessier, Pelletan, Fourcroy, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit:

Les *Annales du Muséum*, XIVe cahier;

Vie de Milton, par **J. Mosneron**;

Observations sur les maladies qui résultent de la température des saisons de l'année, par **H. F. A. Roussel**, professeur à Caen.

Le C^n des Essartz pour un compte verbal.

Le C^n **Mollet**, de l'Académie de Lyon, adresse de nouveaux détails sur la combustion des matières inflammables par la chaleur dégagée d'un air fortement comprimé. Les C^ns Charles et Fourcroy Commissaires.

Le C^n **Sage** lit une observation sur la célérité de la chute des pierres météoriques.

Un Mémoire du C^n **Ampère**, professeur de mathématiques au Lycée de Lyon, est présenté par le C^n Delambre et renvoyé à l'examen des C^ns Lagrange et Lacroix.

Le C^n Fourcroy présente un ouvrage du C^n **Brieude** intitulé *Traité de la phthisie pulmonaire*, 2 vol, in-8°.

Le C^n Fourcroy en rendra un compte verbal.

Le C^n **Desmarest** lit la seconde partie de son Mémoire sur les tissus des anciens, renfermant divers passages de Pline, qui ont pour objet les qualités des laines et leurs emplois dans les tissus.

Le C^n **Daubuisson** lit la continuation de son Mémoire sur les basaltes.

On lit un Mémoire du C^n **Tournu** sur un mélange métallique propre à remplacer le cuivre pour le doublage des vaisseaux etc..

Les C^ns Fourcroy et Berthollet, Commissaires.

On procède à la continuation du ballottage des anciens Correspondans de l'Académie des Sciences. Les suivans sont nommés par cette voye Correspondans de l'Institut National, Classe des Sciences Mathématiques et Physiques.

Borda, à Oro, près Dax.
Cotte, à Montmorency.
Jars, à Saint-Bel.
Sonnerat, à Pondichéry.
Cossigny, à l'Isle de France.
Melanderhielm, à Stockholm.
Duvauxcel, à Evreux.
Ortega, à Madrid.
Van Swinden, à Amsterdam.
Poczebut, à Wilna.

Sigorne, à Mâcon.
Fabre, ingénieur des Ponts et Chaussées.
Palassou, à Pau.

Genest, à . . . . . .
Degaule, à Honfleur,
Van Marum, à Harlem.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot. Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 13 FRIMAIRE AN 12.

11

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Biot, Vauquelin, Sage, Berthoud, Levêque, Lassus, Carnot, Bossut, Deyeux, Desmarest, Lagrange, Cels, Sabatier, Pelletan, Fourcroy, Ventenat, Des Essartz, Laplace, Pinel, Lelièvre, Huzard, Lacroix, Tessier, Berthollet, Chaptal, Bouvard, Olivier, Lamarck, La Billardière, Haüy, La Lande Neveu, Brisson, Delambre, Hallé, Legendre, Thouin, Messier, Prony, Richard, Lacepède, Lalande, Charles, Cassini, Portal, Desfontaines, Cuvier, Jussieu, Guyton.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit:

Le Ve numéro du *Jardin de la Malmaison*, par le C^n^ **Ventenat;**

Notice de la séance publique de l'Académie des sciences, arts et belles lettres de Dijon, du 3 Fructidor an 11;

Bibliothèque italienne, N° VIII.

Le C^n^ **Raux** jeune annonce quelques nouveaux instrumens de mécanique et d'astronomie. Les C^ns^ Buache et Bouvard, Commissaires.

Le C^n^ **Peyrard**, bibliothécaire de l'École polytechnique, demande des Commissaires pour examiner une traduction des Élémens d'Euclide qu'il vient de rédiger. Les C^ns^ Lagrange et Delambre sont nommés.

Le C^n^ **Sage** lit une observation sur l'eau de pluie dont la couleur est rouge.

Le C^n^ **Cuvier** lit la suite de ses recherches sur les animaux dont les ossemens sont épars dans les carrières des environs de Paris (Ve Mémoire sur les pieds de derrière).

Les C^ns^ Bossut, Monge, Prony font par l'organe du dernier, le Rapport suivant sur un moyen de mesurer la vitesse initiale des projectiles lancés par les bouches à feu, sous tous les angles d'inclinaison depuis 0 jusqu'à 50^g^ ou 50 / 100 du 1 / 4 du cercle.

La décision sur ce Rapport est ajournée.

Le C^n^ **Campmas**, ingénieur hydraulique, présente à la Classe un ouvrage ayant pour titre *Nouvelle artillerie navale et continentale, démontrée par vingt trois figures dessinées et accompagnées de détails manuscrits*, et demande date formelle et authentique de la présentation de cet ouvrage. La Classe charge l'un de ses Secrétaires de dater et de signer tous les

feuillets du dit ouvrage et arrête que mention en sera faite au procès verbal.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 20 FRIMAIRE AN 12.

12

A laquelle ont assisté les C^n^ **Cels, Tenon, Des Essartz, Desmarest, Bossut, Levêque, Sabatier, Deyeux, Lassus, Fourcroy, Jussieu, Carnot, Pinel, Fleurieu, Lagrange, Berthollet, Bouvard, Prony, Biot, Cuvier, Ventenat, Delambre, Richard, La Billardière, Lamarck, Buache, Desfontaines, Legendre, Brisson, Hallé, Bougainville, Lalande, Huzard, Thouin, Haüy, Lelièvre, Messier, Tessier, Olivier, Lacroix, La Lande Neveu, Vauquelin, Lacepède, Charles, Portal, Pelletan, Guyton.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Jacobi Josephi Wintrel *Accessiones novæ ad prolusionem suam primam et secundam*, avec une lettre de l'auteur.

Le C^n^ Guyton en rendra un compte verbal.

Annales de l'agriculture française, par le C^n^ **Tessier**, 11e cahier, tome XVII, 30 Brumaire au XII;

*Annuaire du département de l'Ain pour l'an XII. suivi d'une notice du C^n^* **Riboud** *sur les substances minérales inflammables qui existent dans ce département etc.*;

Flore du département de l'Orne par le C^n^ **Renault**, professeur de l'École centrale du département de l'Orne. Le C^n^ Ventenat rendra un compte verbal de cet ouvrage.

Le C^n^ **Lamarck** commence la lecture d'un Mémoire sur la cause des variations du baromètre.

Le C^n^ Prony lit un supplément au Rapport suivant, qu'il a fait dans la Séance précédente, sur le moyen proposé par le Colonel **Grobert** pour mesurer la vitesse initiale des projectiles lancés par les bouches à feu etc.:

« La Classe a chargé les C^ns^ Bossut, Monge et moi, de lui rendre compte d'un moyen de mesurer la vitesse initiale des projectiles lancés par les bouches à feu, proposé par le Colonel Grobert, qui a construit un premier appareil, de dimensions telles que nous avons pu nous en servir pour des expériences préliminaires. Nous allons d'abord entretenir la Classe de cet appareil et de ces expériences, et après l'avoir mise à portée de juger le mérite et l'utilité, tant du moyen en lui-même que des additions (dont nous parlerons aussi) proposées par l'auteur pour un mécanisme perfectionné destiné à des expériences plus soignées et plus étendues, nous joindrons au jugement que nous portons nous-mêmes sur tous ces objets une courte notice des méthodes employées jusqu'à ce jour dans les recherches du même genre.

« Voici la description de l'appareil mis à la disposition des Commissaires.

« Un axe de rotation horizontal, d'environ 34 décimètres de longueur, porte à chacune de ses extrémités un disque ou cercle de carton, perpendiculaire à l'axe, dont le centre est sur ce même axe, auquel il est assujetti de manière que tout le système puisse tourner rapidement, sans que les positions respectives de ses diverses parties soient dérangées.

« Le mouvement de rotation est imprimé à l'axe et aux deux disques par le moyen d'un poids, suspendu à l'extrémité d'une corde qui, après avoir passé sur la gorge d'une poulie élevée de 10 à 12 mètres au dessus du sol, s'enroule sur l'arbre horizontal d'un treuil établi au niveau des disques. Une chaîne sans fin qui enveloppe, d'une part, la roue du treuil et, de l'autre, une poulie fixée sur l'axe de rotation des disques, transmet à cet axe le mouvement que le poids communique au treuil pendant sa chute.

« Cet appareil a, comme on voit, le mérite de la simplicité et sans entrer dans de plus grands détails, il est aisé de concevoir comment il peut d'abord servir à mesurer des vitesses horizontales; supposons que

les disques soient immobiles et qu'une balle ou un boulet les traverse dans une direction parallèle à l'axe ou à la ligne passant par leurs centres, il est manifeste que cet axe sera dans un même plan avec les trous faits dans les disques; mais si les disques tournent autour de l'axe pendant que la balle va de l'un à l'autre, alors le plan qui renfermera l'axe de rotation et le premier trou ne rencontrera pas le 2e trou, et si on fait passer un 2e plan par ce 2e trou et par l'axe, l'angle formé par ces deux plans sera la mesure de l'arc décrit par un point quelconque des disques, pendant que la balle ou le boulet parcourt l'intervalle qui les sépare.

« Il s'agit donc pour mesurer la vitesse du boulet: 1° d'imprimer une vitesse angulaire uniforme et connue au système des deux disques; 2° de mesurer l'arc compris entre les deux plans passant par l'axe et par chacun des trous ou passages que le boulet s'est ouverts à travers les disques.

« Dans les expériences qui ont été faites, le mouvement devenoit sensiblement uniforme lorsque le poids étoit arrivé à peu près à moitié de l'espace vertical qu'il parcouroit; on s'en assuroit en mesurant, en deux reprises, les tems écoulés pendant les 3e et 4e quarts de la chute, et en comparant ensuite ces tems avec les espaces parcourus correspondans. On s'est servi pour ces mesures de deux excellens compteurs à seconde, l'un de Louis Berthoud et l'autre de Bréguet.

« On a substitué, dans la presque totalité des expériences, à la mesure de l'espace vertical parcouru par le poids, le nombre de tours et fractions de tour faits par l'arbre du treuil pendant un nombre donné de secondes, ce qui, à tous égards, étoit beaucoup plus précis et plus commode.

« Pour mesurer ensuite l'arc parcouru par les disques pendant que la balle alloit de l'un à l'autre, on a placé devant chacun de ces disques un écran ou carton fixe, qui en étoit à une très petite distance, en sorte que la balle, dans son passage, traversoit d'abord le 1er écran, puis le 1er disque, ensuite le 2e écran et enfin le 2e disque. Lorsque l'arme étoit déchargée, on ramenoit le trou du 1er disque vis-à-vis celui du 1er écran, et ces deux trous se trouvoient dans une même ligne droite avec celui fait dans le 2e écran; une pointe dirigée horizontalement par le centre de ce dernier trou perçoit le 2e disque, et l'arc ayant son centre dans l'axe de rotation, compris entre l'extrémité de cette pointe et le centre du trou fait par la balle dans le 2e disque, donnoit la mesure de l'angle décrit par le système des deux disques, pendant que la balle avoit parcouru la longueur de l'axe. Il est aisé de voir que les écrans fixes qui donnent la direction absolue de la balle dans l'espace, fournissent le moyen d'avoir égard au défaut de parallélisme, s'il y en a, entre cette direction et l'axe de rotation des disques.

« Le canon employé à lancer le projectile étoit établi horizontalement et parallèlement à l'arbre des disques, à une distance suffisante du 1er disque, pour que le mouvement imprimé à l'air par l'explosion de la poudre ne nuisît pas au mouvement de ce disque.

« Un appareil exactement semblable à celui qu'on vient de décrire a été établi par le Colonel Grobert dans un local dépendant de l'École des Ponts et Chaussées, où il a fait avec les Commissaires, en l'an X et en l'an XI, un grand nombre d'expériences, dont quelques unes ont eu pour témoins plusieurs officiers du Génie et de l'Artillerie, parmi lesquels nous citerons le général Marescot et le sénateur La Martillière.

« Cet appareil n'a pas, à beaucoup près, les dimensions et la perfection dont il est susceptible et que l'auteur se propose de lui donner par la suite; aussi les Commissaires ont-ils eu moins pour objet en l'essayant de fournir des résultats utiles à l'artillerie que de conclure des épreuves faites sur une machine provisoire, l'utilité qu'on pourra en retirer lorsqu'on l'exécutera aussi bien qu'elle pourra l'être.

« Il est bon, avant de parler des expériences, de résoudre une difficulté qui se présente naturellement à tous les hommes à qui cette matière est un peu connue, et qui tient à l'énorme différence qu'on suppose exister, entre la vitesse du projectile lancé par la bouche à feu et la vitesse angulaire qu'on peut donner aux disques. En effet, on conclut des expériences connues sur les projectiles de l'artillerie que le tems employé par la balle ou le boulet à parcourir les trois ou quatre mètres de distance entre les deux disques, doit être plus petit qu'un 100e de seconde, et on conçoit difficilement que, pendant un tems aussi court, les disques puissent décrire un arc sensible.

« Voici la solution de cette difficulté donnée par le fait. Lorsque le mouvement étoit parvenu à l'uniformité, la roue du treuil faisoit assez communément 0,833 de tour par seconde, et à chaque tour de cette roue répondoient 7,875 tours de l'axe des disques, qui faisoit ainsi 6,56 tours par seconde; ainsi le point placé sur un disque à un mètre de l'axe parcouroit 41 mètres en une seconde environ, ce qui pour un centième de seconde donne 41 centimètres, longueur plus que suffisante pour fournir des mesures très exactes.

« Les expériences ont été faites avec un fusil d'infanterie et un mousqueton de cavalerie, dont les canons avoient respectivement 1 mètre 137 et 0 mètre 765 de longueur intérieure. On les a d'abord chargés avec les cartouches telles qu'elles étoient fournies à l'arsenal,

mais les premières séries d'expériences ayant été plus régulières qu'on ne l'avoit présumé, on a été encouragé par ce succès à mettre plus de précision dans les charges et plus de soin dans les épreuves. Les balles ont été pesées exactement (leur poids moyen étoit de 24 grammes, 7) et chacune a été chassée avec la moitié de son poids de poudre.

« Voici la formule dont on s'est servi pour calculer les vitesses des balles:

« La demi circonférence qui a l'unité pour rayon $\pi = 3{,}141$ . . . . . π

« Le rapport entre les nombres respectifs de tours que font en même tems la roue du treuil et la poulie de l'axe des disques . . . . . K

« Le temps employé par la roue du treuil à faire un nombre N de tours . . . . . T

« La distance à l'axe des disques du trou fait par la balle dans le 2e disque . . . . . R

« Arc parcouru par ce trou pendant que la balle va d'un disque à l'autre . . . . . A

« Distance entre les deux disques . . . . B

« Vitesse de la balle entre les deux disques . V

« On a l'équation:

$$V = \frac{2\pi.N}{KT} \cdot \frac{R}{A} \cdot B.$$

« Il ne sera pas inutile de joindre à cette formule un tableau de quelques expériences, et nous rapporterons les dix suivantes faites avec le mousqueton.

Valeur constante de $K = \frac{1}{7{,}875}$

Toutes les valeurs de A sont rapportées à celles de R = 1 m.

T est exprimé en secondes de tems; A et V en mètres.

Numéros des expériences	N	T	A	V
1.	8	10	0,351	402,3
2.	8	10	0,380	371,7
3.	8	10	0,368	362,5
4.	15	22	0,296	384,1
5.	15	22	0,264	430,7
6.	10	18	0,268	445,7
7.	15	16	0,292	398,8
8.	15	16	0,292	398,8
9.	15	16	0,416	375,8
10.	15	16	0.360	434,3

Vitesse moyenne 390,47

« La vitesse moyenne déduite des expériences précédentes est de 390.47 mètres, à très peu de chose la même qui résulte de la totalité des expériences. On a trouvé, pour la vitesse par seconde des balles lancées par le fusil d'infanterie, 428 mètres, valeur moyenne dont le rapport avec la précédente est celui de 11: 10 environ. Ces expériences sembleroient indiquer qu'on peut raccourcir le fusil d'infanterie sans diminuer beaucoup sa portée, mais, outre que les Commissaires ne veulent tirer de ces premiers essais aucune conclusion applicable à l'artillerie, il est bon d'observer qu'il y a des considérations militaires autres que celles de la portée, qui déterminent et motivent la longueur du fusil d'infanterie.

« Si on vouloit, parmi les expériences exactes publiées jusqu'à ce jour sur les projectiles de l'Artillerie, en avoir quelques unes propres à fournir, à peu près, un objet de comparaison avec celles rapportées ci-dessus, on pourroit prendre dans l'ouvrage de Hutton celles qu'il a faites avec le canon de plus petite dimension, canon qu'il désigne par le N° 1, dont l'âme avoit 7 décimètres de longueur et 51 millimètres de diamètre environ; les résultats généraux consignés dans une table formée d'après l'ensemble des expériences donnent pour le cas où le poids de la charge de poudre est, comme ci-dessus, moitié de celui du boulet, une vitesse initiale de 435 mètres par seconde, ce qui diffère très peu de la vitesse trouvée avec le fusil d'infanterie. Les pièces de Hutton numérotées 2, 3 et 4, qui étoient plus longues, ont donné des vitesses moyennes plus considérables.

« Les Commissaires ont fait quelques essais avec des demi-charges, c'est-à-dire en chassant la balle avec le quart de son poids de poudre; la vitesse de la balle ainsi lancée a été trouvée, valeur moyenne, de 254 mètres dans le fusil d'infanterie et de 252 dans le mousqueton. Ces deux vitesses sont sensiblement égales entr'elles et excèdent les moitiés 214 et 195 de celles données par les charges entières. On peut présumer que ces circonstances tiennent principalement à l'inflammation complète de la poudre qui a lieu dans le cas de la demi-charge.

« Enfin les Commissaires, pour multiplier le plus possible leurs essais sur l'application au tir horizontal de l'appareil du Colonel Grobert, ont voulu en déduire quelques données sur la résistance de l'air au mouvement de la balle dont le diamètre étoit de 15 à 16 millimètres. La bouche du canon, qui d'abord étoit à 2m,35 de distance du premier écran fixe, a été reculée de 18m,44, au moyen de quoi sa distance au 1er écran fixe étoit de 20m,79. Dans cette position, la vitesse avec laquelle la balle chassée par le fusil d'infanterie a traversé l'intervalle d'un disque à l'autre, a été trouvée, valeur moyenne, de 345 mètres par seconde, au lieu de 428; la diminution est dans le rapport de 42:34. Les expériences de cette dernière espèce sont en petit nombre et nous n'en tirerons aucune conclusion; nous ne dirons rien non plus de quelques épreu-

ves faites pour déterminer la perte de vitesse qu'éprouve la balle en traversant les deux premières feuilles de carton, nos essais n'ayant pas eu pour objet principal, ainsi que nous l'avons déjà dit plusieurs fois, d'employer ce premier appareil à avancer la science de l'artillerie, mais d'avoir une idée des avantages que cette science pourroit en retirer, lorsqu'il seroit exécuté avec la perfection et les moyens de précision qu'il est susceptible d'avoir.

« Un des changemens les plus importans que propose l'auteur consiste à augmenter le diamètre des disques et la longueur de leur axe, de manière à les rendre propres à la détermination des vitesses initiales des boulets de canon de différens calibres; il seroit difficile d'assigner, d'avance et sans essais préliminaires, le terme de cette augmentation compatible avec la possibilité et l'exactitude des expériences; mais il n'est pas douteux que l'appareil sur lequel nous avons opéré peut être exécutée sur des dimensions beaucoup plus grandes et telles qu'on pourra s'en servir pour les épreuves avec le canon.

« Le Colonel Grobert propose un autre changement qui tire sa principale utilité de celui dont on vient de parler, et qui auroit pour objet de fournir le moyen de traverser les disques en lançant les boulets dans différentes directions, depuis l'horizontale jusqu'à celle qui fait un demi angle droit avec la verticale. Il a imaginé, pour remplir ce but, le mécanisme suivant, qui est simple et praticable. Il ne fait plus tourner les disques sur un axe commun, mais leur donne à chacun un axe horizontal particulier, auquel il fixe une poulie. L'arbre du treuil porte deux roues égales, correspondantes aux deux poulies, et deux chaînes sans fin, dont chacune enveloppe une roue et une poulie. Le mouvement de rotation que le treuil reçoit du poids descendant est ainsi communiqué aux disques, et il faut que les dimensions des roues et des poulies soient bien réglées pour que les disques tournent ensemble et fassent exactement le même nombre de révolutions dans le même tems.

« Cette condition remplie, on dispose le support de l'un des disques (celui qui est le plus éloigné du canon) de manière qu'il puisse s'élever verticalement et se fixer à différentes hauteurs, pour chacune desquelles on ajoute quelques maillons à la chaîne répondant à ce disque, afin de lui donner la longueur suffisante, et on a ainsi différentes directions inclinées à l'horizon. On peut remarquer que la projection de la surface des disques sur le plan perpendiculaire à la ligne de tir diminue de plus en plus, à mesure que cette ligne s'incline, mais c'est là un très petit inconvénient, la plus grande diminution, qui a lieu dans le rapport de 7 à 5 environ, laissant encore assez de champ pour pointer avec toute la précision désirable.

« Il ne sera peut-être pas aussi facile qu'on le croiroit d'abord d'ajuster les roues, les poulies et les engrenages de manière que les deux disques tournent parfaitement ensemble; nous pensons néanmoins qu'il n'y a rien dans cette partie de l'appareil que ne puisse faire tout ouvrier adroit et soigneux.

« D'ailleurs, si la machine est solide et les engrenages bien exécutés, il y a un moyen sûr d'éviter les erreurs résultantes du défaut de coïncidence qui pourroit exister dans les mouvemens des disques; ce moyen consiste à compter les tours de roues faits depuis l'instant où le coup est tiré, jusqu'à celui où la machine s'arrête, et à faire faire, en sens contraire, le même nombre de tours à ces roues, de manière que les disques soient ramenés aux mêmes positions respectives où ils étoient lorsque le coup est parti.

« Nous supprimons plusieurs détails, relatifs tant au tir incliné qu'à différens mécanismes imaginés par le Colonel Grobert pour suppléer à l'attention et à la main de l'homme dans les expériences. Au moyen de ces mécanismes dont son Mémoire et les dessins qu'il y a ajoutés offrent une description complète, le poids moteur, arrivé au point de sa course où son mouvement devient uniforme, appuye sur deux détentes, dont l'une fait osciller une pendule à secondes pour compter le tems et dont l'autre établit la communication entre le mouvement du treuil et un système de roues dentées et de pignons, portant des index et des aiguilles pour compter les tours des roues. Le poids arrivé à l'extrémité inférieure de sa course presse d'autres détentes qui servent à mettre le feu au canon et à arrêter le compteur du tems et celui du nombre des tours. Ces divers moyens peuvent être utiles, mais il y a souvent de l'inconvénient à les prodiguer et à donner au mécanisme une complication qui le rend sujet à se déranger facilement et qu'on évite sans inconvénient, pour peu que les observateurs soient exercés et attentifs.

« L'exposé que nous venons de faire nous paroît suffisant pour éclairer la Classe sur l'utilité qu'on peut retirer de l'appareil du Colonel Grobert, et nous allons y joindre une courte notice des méthodes employées jusqu'à ce jour dans les recherches du même genre. Il n'y a que 60 ans environ qu'on a commencé à appliquer avec succès l'expérience à la théorie des projectiles; Benjamin Robins, qui nous paroît avoir ouvert la carrière ou du moins avoir publié les premiers essais dignes de l'attention des physiciens, a employé, pour déterminer la vitesse initiale des balles de fusil, un pendule contre lequel il lançoit les projectiles, et la vitesse cherchée se concluoit de l'amplitude de l'oscillation. Le même Robins, lorsqu'il a eu des expériences immédiates et particulières à faire sur la poudre, a déduit ses résultats du recul du

canon attaché à la partie inférieure du même pendule (1).

« M. le Chevalier d'Arcy, de l'Académie des Sciences, publia, 8 à 10 ans après les premiers travaux de Robins, dans le volume de l'Académie de 1751, un Mémoire sur la théorie de l'artillerie, contenant une suite d'expériences faites avec beaucoup d'adresse et de soin, où il employa, à peu près dans les mêmes circonstances que Robins, deux pendules, contre l'un desquels il lançoit la balle et dont l'autre, qui tenoit le canon suspendu, servoit à en mesurer le recul; c'est avec ces instrumens qu'ont été faites les expériences importantes rapportées dans les *Essais d'une théorie de l'artillerie*, mis au jour par le même auteur, en 1760.

« Quinze ans après, Hutton fit à Woolwich, avec le pendule, de nouvelles épreuves sur des projectiles beaucoup plus pesans que ceux employés par Robins. Le détail de ces épreuves est imprimé dans le volume des *Transactions philosophiques* de 1778.

« Vers cette même année 1778, notre collègue M. le Comte de Rumford reprit et perfectionna la méthode des pendules; il trouva un moyen fort simple de suspendre le canon, de manière que le recul eût lieu sans que l'axe cessât d'être horizontal. Hutton fait l'éloge de ses expériences qui sont décrites dans les *Transactions philosophiques* de 1781 et qu'il a depuis réimprimées, avec des additions considérables, dans un recueil de Mémoires intitulé *Philosophical papers* etc. Londres, 1802.

« Enfin Hutton, précédemment cité, s'est occupé pendant les années 1783, 1784, 85 et 86, d'une suite nombreuse d'essais faits avec beaucoup de soins et de dépenses, sur l'une et l'autre espèces de pendules. Le recueil de ses Mémoires, inséré dans les *Transactions philosophiques* et récemment traduit de l'anglais en français par le colonel Villantrois, peut être regardé comme le traité de Balistique expérimentale le plus complet et le plus instructif que nous ayons.

« L'appareil proposé par le colonel Grobert est, comme on voit, très différent de ceux employés par les auteurs que nous venons de mentionner et, quelque mérite qu'on doive attribuer aux expériences faites avec les pendules, on conviendra, sans doute, qu'il peut être utile d'en faire de nouvelles, par un moyen très ingénieux qui réunit la simplicité à l'économie et conduit au but de la manière la plus directe et la plus immédiate, les vitesses cherchées se déduisant uniquement de l'observation du tems employé par un mobile à faire un certain nombre de révolutions autour d'un axe fixe, observation dégagée des considérations et des calculs de dynamique qu'exige la méthode de Robins.

« Nous n'avons rien dit encore des travaux d'Antoni sur la matière qui fait l'objet de ce Rapport, et cependant nous ne pouvons nous dispenser de parler d'une machine qu'il décrit dans son *Essai sur la poudre*, dont M. de Fravigny a publié une traduction française en 1773. Cette machine, qu'Antoni dit avoir été inventée par un mécanicien nommé *Mathey*, consiste en un cercle horizontal, soutenu par son centre sur l'extrémité supérieure d'un axe vertical et servant de base à une enveloppe cylindrique de papier. On imprime à ce cylindre, au moyen d'un poids attaché à une corde qui passe sur une poulie de renvoi, un mouvement de rotation autour de son axe, et le projectile lancé horizontalement, lorsque la vitesse angulaire est devenue constante dans le plan vertical qui renferme cet axe, traverse l'enveloppe cylindrique en deux points; la distance du 2e point au diamètre passant par le premier sert à mesurer l'arc décrit par le système, pendant la traversée du projectile dans l'intérieur de l'enveloppe cylindrique.

« Il est incontestable, d'après cette description, que l'idée fondamentale du procédé par lequel on compare un mouvement de circulation avec un mouvement rectiligne, est de Mathey; mais sans entrer dans aucun détail sur les inconvéniens de sa machine, auxquels il faut vraisemblablement attribuer le peu d'usage qu'on en a fait, nous nous contenterons d'observer que celle du colonel Grobert en diffère essentiellement: 1° par l'horizontalité de l'axe de rotation; il résulte de cette première différence que l'axe ne peut jamais être rencontré par le projectile, ce qui laisse toute facilité d'assurer la solidité et la régularité de la position et du mouvement des disques; 2° en ce que le projectile ne traverse point une surface cylindrique, mais deux plans verticaux, dont l'étendue et la distance peuvent être considérables et donner ainsi des mesures très précises; 3° par l'avantage qu'il offre et que ne présente aucun des appareils connus jusqu'à présent, de mesurer les vitesses des boulets de différens calibres, lancés dans des directions inclinées à l'horizon.

« Il nous reste à rendre compte à la Classe de quelques expériences que nous avons faites, que la balle n'éprouvoit pas de déviation sensible en traversant les disques. Il est manifeste, d'après les premiers principes de la dynamique, qu'à l'instant où cette balle se trouve dans le plan d'un disque en mouvement, elle reçoit perpendiculairement à sa direction une impulsion qui, dans certaines hypothèses mathématiques,

(1) Voyez ses *Principes d'artillerie*, Édition de 1783, pages 109 et suivantes, 187 et suivantes.

lui donneroit, parallèlement au plan du disque, une vitesse presqu'égale à celle du point où elle le rencontre (la masse de la balle étant très petite par rapport à celles des diverses parties mobiles de la machine), et alors la vitesse de la balle, calculée d'après la forme rapportée ci-dessus, seroit infinie. Les phénomènes effectifs diffèrent considérablement de ceux déduits de pareilles hypothèses, vu la compressibilité des disques, leur peu de dureté et la prodigieuse rapidité avec laquelle ils sont pénétrés (1) (la durée du passage du demi diamètre à travers le disque n'étant pas d'un 40000e de seconde). Mais il n'en est pas moins très important de déterminer exactement l'influence qu'ils ont sur les résultats. Un des Commissaires s'est occupé de l'analyse d'un problème de dynamique dont on peut conclure cette détermination *a priori*; mais comme une pareille conclusion ne reposeroit pas sur des données physiques assez certaines, il a préféré de vérifier par le fait si la déviation étoit ou non appréciable. Pour cela, il a placé trois écrans fixes à des distances égales les uns des autres, le 2e et le 3e de ces écrans étant posés au devant du 1er et du 2e disques mobiles respectivement.

« On conçoit aisément que, dans l'hypothèse de la déviation, le trou fait par la balle dans le 3e écran fixe ne devoit point se trouver dans un même plan vertical avec ceux faits dans les 1er et 2e écrans, et qu'ainsi cette déviation étoit facile à reconnoître et à mesurer. Plusieurs coups ont été tirés avec la disposition d'appareil dont nous venons de parler; à chaque fois on mettoit un fil à plomb devant le centre du trou fait au 1er écran et alignant avec ce fil le centre du trou fait au 2e écran, il étoit très aisé de voir si le centre du 3e trou étoit dans le plan vertical renfermant les deux autres centres. Ces observations ont été faites avec soin et précision et cependant il n'a pas été possible d'apercevoir de déviation évaluable dans la direction de la ligne passant par les centres des trois trous. Ainsi le mouvement de la balle à travers les disques mobiles est sensiblement le même que si ces disques étaient en repos. Nous pensons cependant qu'il sera utile d'employer toujours 3 écrans disposés comme ci-dessus, dans les expériences qu'on fera à l'avenir sur ce sujet; on pourra ainsi, ou s'assurer qu'il n'y a pas de déviation, ou y avoir égard si elle est sensible, et il n'est pas douteux qu'elle le sera, soit dans les cas où on imprime de petites vitesses au projectile, soit, en général, dans ceux où le rapport entre cette vitesse et la résistance qu'éprouvera le boulet en traversant les disques, passera certaines limites.

« Il est bon d'ajouter que la distance du canon à l'écran le plus éloigné de ce canon étoit d'environ 12 mètres et qu'on n'a pas eu à craindre les inflexions observées par Robins, sur des distances d'environ 100 mètres, inflexions qui, selon lui, rendent rigoureusement la trajectoire une courbe à double courbure.

« Ce que nous avons dit de l'effet insensible qu'a l'action du disque sur la balle pour la faire dévier, prouve à plus forte raison que la réaction de la balle sur le disque ne peut diminuer sa vitesse d'aucune quantité sensible. Cette conclusion se tireroit d'ailleurs de plusieurs autres faits, relatifs tant au mécanisme de l'appareil qu'aux données fournies par les expériences et, particulièrement, par la mesure du tems avant et après la décharge de l'arme; mais nous croyons pouvoir nous dispenser d'entrer dans de pareils détails.

CONCLUSIONS.

« Nous pensons que le moyen de mesurer la vitesse initiale des projectiles lancés par les bouches à feu, dans les directions tant horizontales qu'inclinées, proposé par le colonel Grobert et conforme à la description sommaire qui se trouve dans le Rapport ci-dessus, mérite l'approbation de la Classe.

« Nous ajouterons qu'une suite d'expériences, faites avec un appareil de plus grande dimension et d'une exécution plus soignée que celui dont les Commissaires se sont servis, pourroient fournir des résultats utiles à l'artillerie. »

Signé: **Bossut** et **Prony**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On continue la lecture du Mémoire du Cn **Broussonnet** sur les productions des Canaries.

Le Colonel **Grobert** envoye des observations sur

(1) Il est bon de donner sommairement les raisonnemens sur lesquels ces assertions sont fondées. Tous les corps de la nature étant plus ou moins compressibles, l'état de mouvement final, résultant de l'action de deux corps l'un sur l'autre, ne s'acquiert pas à l'instant même du contact, mais après un tems fini, qui est très court, et les corps pendant la durée du contact, passent par tous les états de mouvemens intermédiaires entre l'initial et le final. D'après ces faits incontestables, si l'un des corps échappe à l'action de l'autre avant l'instant où, par la suite naturelle du choc, ils auroient cessé de se presser mutuellement, l'état de mouvement auquel ce corps arrivera réellement, dans ce cas différera d'autant moins de son état initial et d'autant plus de celui où il se serait trouvé si le choc eût été *consommé*, que le contact aura eu moins de durée, et cette durée peut être si courte que l'état initial ne soit pas sensiblement modifié; c'est le cas des expériences rapportées dans le texte.

l'appareil qu'il a projeté pour mesurer la vitesse absolue et relative des projectiles. Ces observations avoient été communiquées aux Commissaires.

Le C^n **Rivaud-Saint-Germain**, chirurgien de seconde Classe de la Marine, actuellement en activité au port d'Ostende, adresse à la Classe une notice sur l'histoire naturelle du petit Nord de Terreneuve. Les C^ns La Billardière et Cuvier sont nommés Commissaires.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 27 FRIMAIRE AN 12.

13

A laquelle ont assisté les C^ns **Brisson, Bossut, Biot, Tenon, Des Essartz, Lalande, Lagrange, Carnot, Huzard, Desmarest, Delambre, Fourcroy, Prony, Berthollet, Pelletan, Sabatier, Lassus, Bougainville, Deyeux, Bouvard, Lamarck, Berthoud, Buache, Thouin, Chaptal, Ventenat, Richard, Hallé, Tessier, Pinel, Lelièvre, Cels, Fleurieu, Levêque, Lacroix, Haüy, Cuvier, La Lande Neveu, Messier, Jussieu, La Billardière, Legendre, Desfontaines, Olivier, Charles, Vauquelin, Guyton.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le C^n **Cotte** remercie la Classe de sa nomination à la place de Correspondant.

Le C^n Paroisse demande qu'il lui soit nommé un Commissaire en remplacement du C^n Monge, absent. Le C^n Levêque en est chargé.

Le C^n **Liebesthal** propose un instrument en roue pour mesurer les longueurs; cette invention est jugée inutile.

Le Ministre des Relations extérieures annonce qu'il se charge avec plaisir de faire parvenir aux Correspondans étrangers les lettres que l'Institut leur adresse.

Le C^n **Lamarck** continue la lecture de son Mémoire sur les variations du baromètre.

Le C^n **Léon Gauthier** annonce un mastic propre à préserver les vaisseaux de la piqûre des vers; les C^ns Vauquelin, Lelièvre et Levêque, Commissaires.

Le C^n Des Essartz fait un Rapport verbal sur l'ouvrage du C^n **Roussel** intitulé *Observations sur les maladies qui résultent de la température des saisons de l'année.*

Le C^n Hallé, au nom d'une Commission, commence la lecture d'un Rapport sur l'usage de la gélatine dans les fièvres intermittentes.

Le C[n] Guyton présente les *Annales de chimie*, N° 143 pour Brumaire an 12.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 4 NIVÔSE AN 12.

14

A laquelle ont assisté les C[ns] **Bossut, Biot, Huzard, La Billardière, Lagrange, Pinel, Jussieu, Richard, Bougainville, Tenon, Vauquelin, Sage, Desmarest, Deyeux, Ventenat, Thouin, Tessier, Cuvier, Desfontaines, Delambre, Lamarck, Berthoud, Cels, Buache, Levêque, Lassus, Des Essartz, Legendre, Lalande, Berthollet, Brisson, Sabatier, Laplace, Lacroix, Bouvard, Olivier, Messier, Haüy, Lelièvre, Fourcroy, Fleurieu, La Lande Neveu, Charles, Prony, Hallé, Guyton, Pelletan, Lacepède, Carnot.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit, de la part des auteurs, les ouvrages suivans:

Nouvelles découvertes des savans français dans les sciences et arts, Journal allemand de M. **Pfaff** et **Friedlander**, Septembre et 8 Octobre 1803;

Traité sur la physiologie des plantes, 3[e] partie;

Matériaux pour l'anatomie des plantes.

Ces deux ouvrages sont en allemand et de M. **Frédéric Casimir Medicus.**

M. **Servandoni** dépose à l'Institut un paquet cacheté, ayant pour titre *Projet relatif au bonheur public.* La Classe accepte le dépôt et arrête qu'il en sera fait mention au procès verbal et que le paquet sera cacheté du sceau de l'Institut.

Le C[n] **Sigorgne** écrit à la Classe pour la remercier de l'honneur qu'elle lui a fait en le nommant Correspondant.

M. Brunot, Membre de l'Athénée des arts, invite douze Membres des différentes Classes de l'Institut à assister, les jeudis à sept heures du soir, à ses lectures littéraires et dramatiques.

Le concours sur la question:

« Quels sont les caractères qui distinguent, dans les « matières végétales et animales, celles qui servent de « ferment de celles auxquelles elles font subir la fer- « mentation. »

a été fermé le 1[er] Nivôse an XII. Il est parvenu deux pièces au secrétariat. Le prix, qui devoit être proclamé dans la Séance du 15 Germinal an XII, ne pourra l'être que dans celle du 7 Messidor.

La Classe arrête que le terme du concours sera reculé de deux mois et que l'avis en sera inséré dans les journaux.

M. **Bosredon Ransijat**, ex-Président du gouvernement français à Malte, offre à la Classe ses Dialogues sur la Révolution française.

Le C[n] **Raux**, inventeur d'une machine qu'il appelle file-fil, déjà annoncée à la Classe, demande qu'elle veuille bien la faire examiner. L'instrument est déposé au secrétariat. Le C[n] Desmarest, Commissaire.

Le C[n] **Lamarck** achève la lecture de son Mémoire sur les variations du baromètre.

Le C[n] Berthollet fait un Rapport verbal sur un ouvrage allemand de M. **Schnaubert** sur les affinités.

Le C[n] **Gay-Lussac** lit ensuite quelques observations sur les précipitations mutuelles des oxides métalliques.

Le C[n] Hallé achève la lecture du Rapport suivant, concernant les expériences tentées pour vérifier l'efficacité de la gélatine animale dans le traitement des fièvres intermittentes:

« Le C[n] **Seguin** a annoncé à l'Institut National, dans sa Séance du 8 Nivôse an XI, qu'il avoit découvert

une méthode nouvelle de traiter les fièvres intermittentes, au moyen d'une substance toujours identique, exempte des inconvéniens qu'on a quelquefois reprochés au quinquina et aux autres fébrifuges, et qui, surtout par sa simplicité, la modicité de son prix, la facilité de sa préparation, se trouve à l'abri des falsifications multipliées des mélanges nuisibles et des imperfections qui rendent trop souvent inefficaces les médicamens que l'on vend, dans les pharmacies, sous le nom de quinquina, au lieu de la véritable écorce de *Cinchona*, devenue rare et d'un prix trop considérable.

« La substance dont se sert M. Seguin n'est autre chose que la *gélatine* tirée des os, des membranes et des peaux des animaux et extraite de ces parties dans un état de pureté qui assure à ce nouveau remède l'avantage d'être toujours et partout le même, et outre cela de n'être jamais d'un prix qui puisse en rendre l'usage très dispendieux et favoriser les spéculations de la cupidité. A l'administration de ce remède M. Seguin joint un régime approprié dont les viandes rôties ou grillées font la matière principale. On y joint le vin trempé, les soupes épaisses; en général, on permet peu de liquides aqueux, on accorde aux malades un peu d'eau de vie et des pruneaux.

« A l'appui de son assertion M. Seguin cite des expériences qui ont eu pour témoins des personnes habituées à voir et à traiter des malades, des médecins instruits.

« L'Institut a nommé les C^ens^ Portal, Des Essartz, Fourcroy, Berthollet, Deyeux et Hallé, pour vérifier les faits annoncés et lui rendre compte des épreuves entreprises pour les constater.

« Pour cet effet, les Commissaires se sont réunis à l'École de Médecine de Paris et, dans les bâtimens destinés à l'Hospice de perfectionnement, ils ont fait choix d'une salle libre, propre à recevoir quatorze à quinze lits bien espacés. Cette salle avoit été déjà disposée à cet effet, conformément au désir du C^n^ Seguin qui a annoncé qu'il se chargeoit des frais que nécessiteroient ces expériences. On en a confié la surveillance à Mme *Privé*, sous-chef dame à l'Hospice d'Humanité; on y a attaché, pour le service des malades, le C^n^ Mathieu; MM. Laënnec et Bafos, élèves de l'École de Médecine, ont bien voulu se charger de veiller à l'exécution des prescriptions et de recueillir toutes les notes relatives à l'histoire des maladies, aux différentes parties de leur traitement et aux phénomènes qui pourroient en caractériser les effets. Les Commissaires sont convenus de se rendre chaque jour alternativement à la salle, pour visiter les malades et déterminer, conjointement avec M. Seguin, les cas favorables aux expériences. Le mode d'administration du remède et les détails du régime ont été absolument réglés par M. Seguin lui-même, qui, dans le commencement, a donné toutes les prescriptions par écrit. Tout ensuite a été exécuté avec autant d'exactitude qu'il a été possible, conformément à ses indications.

« Les choses ayant été ainsi convenues et disposées, les malades ont été reçus, depuis le 25 Pluviôse jusqu'à la fin de Fructidor an XI.

« Sur un très grand nombre qui se sont présentés à l'hospice, il n'y en a eu que trente-cinq dont le traitement ait fourni des observations dignes d'être prises en considération. Leur histoire détaillée a été recueillie, sous nos yeux, par MM. Bafos et Laënnec et plus ordinairement par ce dernier. Le zèle désintéressé avec lequel ils se sont acquittés de ce travail, mérite que nous leur en témoignions ici notre reconnoissance. Les proces verbaux qu'ils ont dressés sont déposés au Secrétariat de l'Institut National, avec des résumés et des tableaux de comparaison dressés par nous, et au moyen desquels on peut facilement retrouver tout ce qui concerne chaque malade.

« A ces histoires dont les circonstances diverses se sont passées sous nos yeux, nous avons joint plusieurs observations que d'autres médecins nous ont communiquées. On nous en a remis trois recueillies par M. Gilbert, médecin de l'hospice du Sud, l'une desquelles a été déjà publiée dans le recueil périodique de la Société de médecine de Paris. M. Le Roux, professeur à l'École de médecine, nous en a donné deux. M. Leclerc, professeur de la même école, outre une observation particulière très détaillée, nous a fait remettre les notes du traitement de seize malades soignés sous ses yeux à l'hospice de l'Est. Enfin notre collègue M. Tenon nous a fait part d'un fait dont il a été témoin. Ainsi le nombre total des faits que nous avons recueillis et sur lesquels reposent les conclusions de ce Rapport, s'élève à cinquante-huit (1). Nous n'en présenterons ici que les résultats généraux.

« Nous rendrons d'abord compte de la nature des maladies, de l'état des malades et des circonstances

(1) Les pièces qui se rapportent à ces observations sont numérotées depuis 1 jusqu'à 35 pour les observations qui nous sont propres; marquées *L. R.* 1 et *L. R.* 2 pour les observations communiquées par M. *Le Roux*; *Gilb.* 1, *G.* 2, *G.* 3; pour celles qui sont propres à M. *Gilbert*; *H. e.* 1, *H. e.* 2, *H. e.* 3, *H. e.* 4, *H. e.* 5, *H. e.* 6 pour les 6 premières observations faites à l'Hospice de l'Est; *H. e.* 7 pour les notes relatives à dix autres faits constatés dans le même hospice; *Lecler* et *Tenon*, pour les observations dues à ces deux médecins.

dans lesquelles le traitement a été entrepris; nous dirons ensuite de quelle manière ce traitement a été exécuté et nous terminerons par l'exposition des effets qui en sont résultés.

Nature des maladies. État des malades. Circonstances dans lesquelles le traitement a été entrepris.

« Les maladies dont il est ici question ont un caractère qui leur est commun et par lequel elles se ressemblent toutes. C'est 1° d'être périodiques, c'est-à-dire de se composer d'accès qui reviennent périodiquement et régulièrement à divers intervalles; ce qui leur a fait donner le nom de fièvres intermittentes. C'est en second lieu la propriété que possèdent certaines substances médicamenteuses de détruire ce périodisme, en faisant cesser les accès qui le constituent par leur retour régulier; c'est ce qui a fait donner à ces substances le titre de fébrifuges. Le quinquina a jusqu'ici tenu le premier rang parmi ces remèdes; et c'est cette propriété antipériodique et fébrifuge que l'on assure se rencontrer également dans la gélatine extraite des substances animales.

« Mais ce caractère commun aux fièvres dont nous parlons, n'empêche pas qu'elles ne se distinguent les unes des autres par des différences essentielles, qui en rendent la guérison plus ou moins difficile ou sujette à divers accidens, indépendamment des différences individuelles qui se rencontrent dans les sujets qui en sont attaqués.

« Une première différence est celle du *type* ou des intervalles qui séparent les retours périodiques; on sait qu'à cette différence de *type* correspond ordinairement une assez grande diversité dans l'opiniâtreté de ces maladies. Nous distinguerons les fièvres que nous avons traitées en *tierces, quartes, quotidiennes*, et en fièvres à *type variable* ou *irrégulier*. Nous comptons vingt-deux tierces ou doubles tierces (1), quatorze quartes (2), dix quotidiennes (3). Pour les fièvres à type variable, soit que leur inconstance ait été marquée avant ou pendant le traitement, par leur passage plus ou moins réitéré d'un type à l'autre, soit que les retours aient été véritablement irréguliers et inégaux dans leurs intervalles, nous en avons compté vingt (4), parmi lesquelles cependant dix-huit ont plus spécialement affecté quelques uns des types précédens.

« Les différences des saisons ne sont pas moins remarquables que celles des types et ne présentent pas des rapports moins sensibles avec la persévérance et l'opiniâtreté des fièvres. Nous diviserons à cet égard celles qui ont été soumises au traitement de la gélatine en *automnales prolongées*, en *vernales et en automnales nouvelles*; nous appelons en général vernales celles qui se développent entre le mois de Pluviôse et celui de Thermidor, et automnales celles qui paroissent depuis le mois de Thermidor ou la dernière moitié de l'été jusqu'au mois de Pluviôse ou première moitié de l'hyver. Nous appelons ici *automnales prolongées* celles qui, s'étant développées vers la fin de l'été de l'an dix ou le commencement de l'automne suivant, subsistoient encore au mois de Pluviôse an onze, époque de nos premières expériences, et *automnales nouvelles* celles dont l'invasion se rapporte aux mois de Thermidor et de Fructidor de l'an onze, pendant le cours même des expériences dont nous rendons compte dans ce Rapport.

« Le nombre des automnales prolongées est de vingt, parmi lesquelles il y a onze quartes, huit tierces et une de type irrégulier (5). Le nombre des vernales est de dix-huit parmi lesquelles il y a une quarte, dix tierces, sept quotidiennes (6). Le nombre des automnales nouvelles est de six parmi lesquelles deux tierces, trois quotidiennes et une à type irrégulier (7).

« Après ces premières considérations, il en est une non moins remarquable, c'est celle de l'ancienneté des maladies, c'est-à-dire du tems qu'elles ont duré depuis leur invasion jusqu'à l'époque de leur traitement par la gélatine, soit qu'elles aient été ou non traitées par différentes autres méthodes, qu'elles leur

---

(1) Tierces N°s 1, 4, 5, 7, 9, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 33, 34; *L. R. 2*; *Gilb. 1. 2*; *H. e. 1. 2. 3. 5. 6.*

(2) Quartes 2, 3, 6, 8, 10, 11, 15, 16, 19, 25, 35; *L. R. 1*; *Gilb. 3*; *Lecler.*

(3) Quotidiennes 12, 13, 24, 27, 29, 30, 31, 32; *H. e. 4*; *Tenon.*

(4) Types variables: Spécialement tierces 7, 14, 22; *Gilb. 2*; *H. e. 1.*
Spécialement quartes 2, 3, 10, 11, 15, 16, 19, 25, 35.
» quotid. 12, 27, 29.
Types irréguliers 26, 28.

(5) Quartes 2, 3, 10, 11, 15, 16, 25, 35; *L. R. 1*; *G. 3*; *Leclerc*; Tierces 1, 5, 7, 9, 19, 22; *G. 1*; *H. e. 5.*
Typ. irréguliers, 28.

(6) Quartes 6. Tierces 14, 17, 18, 20, 21, 23; *L. R. 2*; *G. 2*; *H. e. 3*; *H. e. 6*; Quotidiennes 12, 13, 24, 27, 30. *H. e. 4*; *Tenon.*

(7) Tierces 33, 34; Quotid. 29, 31, 32. Typ. irréguliers 26.

ayent résisté ou qu'elles ayent cédé pour reparoître de nouveau. On doit d'abord regarder comme anciennes toutes les fièvres automnales prolongées, et l'on doit aussi distinguer celles qui, depuis plusieurs années, reparoissent régulièrement à l'automne et se se rencontrent de même pendant l'automne ou l'hyver de l'an 11. Nous en comptons trois de ce nombre (1). Si l'on compte seulement de l'époque de l'invasion fébrile la plus prochaine et à laquelle appartient la série de périodes dans laquelle a été établi notre traitement, on pourra observer que seize datoient de six à dix mois (2), c'est-à-dire de la fin de l'été ou du commencement de l'automne; seize autres avoient quelques mois de date, s'étant déclarées dans la fin de l'automne, dans le cours de l'hyver ou du printems (3); enfin huit étoient absolument récentes, ne s'étant développées que depuis quelques jours ou quelques semaines (4) seulement.

« Parmi ces différens malades, dix neuf avoient été soumis à divers traitemens; onze avoient pris le quinquina ou quelques unes de ses préparations (5), deux avoient pris des préparations d'opium (6) et les autres des infusions amères, des évacuans ou d'autres médicamens plus ou moins convenables (7). Six avoient obtenu pendant les traitemens employés des succès momentanés, suivis de récidives (8). Mais quelqu'importans que puissent paroître ces dernières observations, on les réduit nécessairement à peu de chose, surtout quant à l'administration du quinquina si l'on songe que la qualité de ce médicament, surtout dans les hôpitaux, paroît avoir été fort équivoque.

« Il est encore d'autres causes qui peuvent influer sur le caractère, l'intensité et l'opiniâtreté des fièvres; ce sont les causes auxquelles elles doivent plus ou moins évidemment leur origine; les maladies antérieures auxquelles elles ont quelquefois succédé, les affections auxquelles elles se trouvent compliquées. Il ne nous a pas été possible d'approfondir ces diverses considérations dans tous les malades dont nous avons suivi les traitemens. Cependant les renseignemens que nous avons pu nous procurer nous en ont fait connoître trois dont les fièvres avoient été contractées au milieu d'une épidémie (9), un qui en avoit été pris dans un lieu infecté par le voisinage des eaux stagnantes (10), un autre dont la fièvre paroissoit due à des eaux potables de mauvaises qualités (11); quatre avoient été saisis immédiatement après une immersion imprudente dans l'eau froide, ou après un refroidissement subit (12). Les autres fièvres ne paroissoient dériver d'aucune cause connue. Mais nous remarquerons que trois étoient sensiblement consécutives de diverses maladies antérieures, comme affections rhumatismales, diarrhée prolongée, toux opiniâtre (13); une étoit compliquée d'une éruption dont l'apparition et la disparition sembloient liées avec les principales variations qu'éprouvoit la maladie (14); plusieurs étoient compliquées d'œdème, de dispositions à l'infiltration et à l'hydropisie et d'obstructions (15). On conçoit que la plupart de ces circonstances ont pu apporter quelques difficultés dans la guérison, mais on doit également convenir que les fièvres qui ont été contractées au milieu de conditions locales et d'une influence circonscrite, telles que des épidémies, des pays malsains et marécageux, des eaux insalubres, peuvent, par le seul changement de lieu, perdre beaucoup de leur intensité et s'avancer souvent vers une guérison certaine, indépendamment des secours de l'art.

« Les âges, le tempérament, les professions de nos malades ont été également observés et scrupuleusement notés. Leurs tempéramens et leurs constitutions ont offert un grand nombre de différences. En réunissant les faits qui nous ont été communiqués à ceux dont nous avons été témoins, nous trouvons des individus de tous les âges, depuis quatre et six ans jusqu'à l'âge de soixante six ans. Une jeune fille étoit dans l'âge de puberté et étoit affectée d'une suppression de la menstruation depuis cinq mois (16). Les professions étoient également très diversifiées (17), et

---

(1) 8, 15. *H. c. 1.*

(2) 22, 28, 35 (10 mois), 15 (9 mois), 5, 9, 10, 19, 25, *G. 3* (8 mois), 3, 11, 16, *H. c. 1* (7 mois), *G. 1*, Lecler (6 mois).

(3) 2, 30 (4 mois), 1, 7, 8, 17, 23 *L. R. 1*, *L. R. 2*; Tenon (2 et 3 mois) 6, 13, 18, 24, 27, 33 (1 mois).

(4) 12, 14, 20, (quelques semaines) 26, 29, 31, 32, *H. c. 3* (quelques jours).

(5) 3, 10, 11, 23, 25, 28, 33, 35, *L. R. 1*, *G. 1*, *G. 3*.

(6) 7, 25.

(7) Emét. et purg. 7, 10, 24, 27, 33, infus. amères 1, 2, 9, 35; Opiates Bols 7, 30; divers sortes de traitement 8, 27.

(8) Succès passagers 7, 8, 23, 28, 35 *G. 1*. (9) 9, 22, 25. (10) 3. (11) 5. (12) 11, 14, 17, 31. (13) 1, 6, 13. (14) 2. (15) 10, 16, 25, 35. (16) *H. c. 2*. (17) Cultivateurs 11, 20, 23, 25, 31. *H. c. 3*, *H. c. 4*, *H. c. 6*; cordonniers 4, 13, 28, 29; maçons 2, 9, 18, 19; perruquiers 10, 12, 17, 27.

si l'on en excepte les hommes adonnés à divers genres de *culture*, qui nous ont fourni huit observations, les *cordonniers*, parmi lesquels nous en comptons quatre, et autant parmi les *perruquiers* ainsi que parmi les *maçons* ou *manœuvres*, nos observations se sont étendues indifféremment à toutes les classes d'artisans. Une seule remarque est ici de quelque importance, c'est que la plupart de nos malades, étant dans une condition très peu fortunée, ont dû trouver dans leur admission à notre hospice un changement de régime très favorable à leur rétablissement.

« On voit par ces détails qu'une grande variété de circonstances s'est trouvée réunie dans les expériences dont nous rendons compte dans ce Rapport, et c'est peut-être une observation favorable aux conclusions qu'on peut tirer des résultats généraux qui se sent présentés à nous. Cependant nous ne devons dissimuler aucune des objections qui résultent de cette première partie de notre analyse.

« Premièrement, à l'époque où nous avons entrepris nos expériences, on peut dire que les fièvres qui se sont offertes à nous ont pu très naturellement se guérir spontanément et sans le secours de l'art, que les fièvres vernales simples se guérissoient souvent d'elles-mêmes, au bout d'un petit nombre de périodes et que les automnales prolongées, après sept ou huit mois de durée, se résolvent aussi très souvent au printems. Une autre observation non moins essentielle est celle ci: des hommes habitués à une vie dure, à un régime peu salubre, à des habitations malsaines, pauvres et affaiblis par des privations, entrant dans un hospice bien aéré, tenu avec propreté, et mis à un régime tonique et fortifiant comme celui établi dans la salle destinée à nos épreuves, se trouvent, par le changement de vie et la différence d'alimens, transportés dans une condition tellement favorable que l'effet seul de ce changement peut amener dans leur existence une amélioration capable par elle-même d'opérer une guérison.

« Pour écarter autant qu'il étoit en nous ces sources d'incertitudes voici ce que nous avons fait presque constamment. Nous n'avons pas soumis les malades au traitement immédiatement à leur entrée à l'hospice. Nous avons toujours laissé écouler trois ou quatre accès ou périodes, quelquefois davantage, et si la fièvre paroissoit décliner, nous temporisions encore plus, jusqu'à ce qu'elle se terminât toute seule ou que ses accès, reprenant leur première intensité, affectassent une marche constante et soutenue. L'on pouvoit alors la regarder comme reconstituée, de manière à ne pouvoir compter sur une terminaison prompte par les seuls effets du régime. Par cette précaution nous acquérions un autre avantage, c'est de bien connoître le caractère de la maladie, en l'observant d'abord dans toute son indépendance des tentatives de l'art.

Manière dont a été exécuté le traitement par la gélatine.

« Après avoir décrit les conditions dans lesquelles se trouvoient les malades soumis au traitement par la gélatine, nous allons exposer les procédés que nous avons suivis dans l'administration de ce remède.

« Nous avons dit que M. Seguin avoit tracé lui-même la prescription et le régime; c'est aussi lui qui a fourni le remède.

« Nous l'avons également préparé de notre côté dans le laboratoire de l'École de Médecine, et nous étant convaincus de l'identité des deux préparations et de la similitude de leurs effets, nous avons continué à recevoir le remède des mains de M. Seguin.

« Il prépare la gélatine avec la colle de Flandres la plus belle, qu'il mêle avec égale quantité de sucre; il la fait dissoudre dans trois ou quatre fois son poids d'eau et la fait évaporer, pour la réduire à une consistance telle qu'elle se prenne en une masse assez solide quand elle est refroidie, mais qu'elle puisse se liquéfier à la chaleur du feu et devenir assez coulante pour être avalée sans difficulté. Dans cet état la masse entière contient sur sept parties une partie de gélatine, deux de sucre et tout au plus trois d'eau. On l'aromatise avec l'eau de fleur d'orange ou l'eau de canelle pour la rendre plus agréable. Lorsque la masse est ainsi préparée et qu'elle a acquis la consistance convenable, avant de la laisser refroidir, on la verse sur un châssis dont le fond est partagé en carreaux parfaitement égaux et dont le nombre est tel que la gélatine en refroidissant se trouve divisée en doses égales entr'elles, lorsqu'on la coupe dans les sillons imprimés à sa surface. Chaque division répond à huit grammes ou deux gros de gélatine et par conséquent pèse en totalité 24 à 30 grammes, c'est-a-dire six à huit gros. Mais il est bon d'observer que nous n'avons jamais dénommé chaque dose que par le poids de la gélatine propre qu'elle contenoit, abstraction faite du sucre et de l'eau qui lui étoient incorporés.

« C'est dans cet état que la gélatine a été donnée à chaque malade. Ils la prenoient dans les jours d'accès et dans les jours d'intervalle, mais dans les jours d'accès, outre la dose ordinaire, on en donnoit une seconde dose dans le cours de l'accès même. Pour chaque jour ainsi que pour chaque accès, cette dose étoit de 96, 144, 168, 192 grammes ou vingt-quatre, trente-six, quarante-deux, quarante-huit gros de gélatine, c'est-à-dire de trois à six onces. Elle se donnoit en général en trois prises, le matin, au milieu du jour et le soir; et lorsqu'on la donnoit pendant l'accès, on la partageoit également pour en donner une partie dans le frisson même et dès son invasion, une seconde

quelques minutes après la première et la troisième ordinairement dans le tems de la chaleur.

« Le régime que M. Seguin prescrivoit étoit, comme nous l'avons dit, composé de viandes rôties ou grillées, le plus souvent une côtelette, un demi litre de vin, des pruneaux, et ce repas étoit précédé d'une soupe fort épaisse. Il recommandoit en général de boire peu, et accordoit encore une petite mesure d'eau de vie le matin.

« Ce traitement a été généralement adopté, et l'on n'a point eu égard aux indications ordinaires qui, dans le traitement des fièvres, portent à donner quelquefois des évacuans de diverses espèces et surtout des vomitifs. Tous les malades, excepté dans des accidens étrangers au cours ordinaire des fièvres et qui commandoient impérieusement d'autres secours, ont toujours été exclusivement traités par la gélatine et mis au régime spécialement prescrit par M. Seguin.

« Nous avons continué l'usage de la gélatine chez presque tous, autant de tems qu'il subsistoit des traces du période fébrile. Nous l'avons prescrite même au delà du terme dans lequel M. Seguin la croyoit absolument nécessaire. Ce chimiste regardoit en général les traces affaiblies des accès, réduites à des céphalalgies, à des mouvemens légers accompagnés de chaleur sans frisson et suivis de sueurs, comme n'appartenant plus à la fièvre, quoique ces symptômes revinssent dans les périodes fébriles réguliers. Nous n'en avons pas jugé de même et nous avons laissé continuer le remède jusqu'à cessation totale des symptômes périodiques.

« La plupart des malades ont pris ce remède avec exactitude, quelques uns l'ont rejetté par indocilité, mais l'histoire de ceux-là n'est point au nombre de celles dont nous avons tenu compte. Quelques uns l'ont reçu avec une répugnance, dans laquelle leur imagination n'avoit aucune part. On a pris à leur égard les soins nécessaires pour en diminuer le dégoût. D'autres l'ont pris avec avidité et s'en sont procuré même clandestinement, au delà de la quantité qui leur avoit été jugée nécessaire.

« Quant au régime, on concevra aisément que tout ce qui a rapport aux alimens n'a trouvé aucune opposition de la part de nos malades à moins de circonstances particulières; mais quant aux autres conditions de ce régime, il n'a pas toujours été possible d'en obtenir la même docilité.

« Nous avons dit que M. Seguin établissoit comme une condition favorable au succès de sa méthode, une grande réserve dans l'usage des délayans et des boissons aqueuses. Dépourvus de moyens de répression très efficaces dans une salle particulière, étrangère au régime et à la police des hôpitaux ordinaires, beaucoup de raisons nous ont mis dans l'impossibilité d'exercer sur cet objet une exacte surveillance. En effet, comment contenir des hommes dont la plupart jouissent d'une assez bonne santé pendant les trois quarts du tems de leur séjour à l'hôpital? Comment dans une saison aussi chaude et aussi sèche que celle que nous avons éprouvée, les retenir dans l'intérieur d'une salle et, par conséquent, les empêcher de céder au besoin d'étancher une soif très incommode par une grande quantité de liquides? Outre cela, errans dans les cours et désirans se charger du moins de vêtemens possible, quelques uns ont pu devoir des récidives à leur imprudence. Cependant, pour ce qui est des boissons, nous pouvons assurer qu'en comparant ceux qui se sont contenus dans la stricte réserve qui leur avoit été prescrite et ceux qui ont satisfait avec quelque immodération au besoin qui les pressoit, nous n'avons observé dans les effets qu'ont éprouvés les uns et les autres aucune différence bien sensible.

« Ainsi, suivant, avec tout le scrupule possible, les directions données par M. Seguin, mettant de côté toute idée étrangère, toute habitude, ne nous permettant aucune association des méthodes différentes de la sienne, nous avons fait les observations; nous allons soumettre à l'Institut les résultats principaux.

Observations faites sur les malades traités au moyen de la gélatine.

« Nous dirons d'abord que, sur le nombre des observations que nous avons faites et de celles qui nous ont été communiquées, qui se montoient en tout à cinquante-huit, il y en a eu cinquante-quatre qui se sont terminées, au bout d'un nombre plus ou moins grand de périodes, par une cessation ou absolue ou temporaire de la fièvre, soit qu'on ait lieu d'attribuer ce résultat à l'effet de la gélatine, soit qu'on le doive à la marche ordinaire de la nature; quatre au contraire ont obstinément résisté au traitement. Sur celles-ci deux des malades, étant sortis de l'hospice, ont été perdus de vue; l'un des deux autres a été traité ensuite et immédiatement guéri dans l'hospice même par le quinquina, le quatrième a été traité à l'hospice de l'Humanité par l'usage de l'ammoniaque et de l'opium, et a été assez promptement rétabli. Nous donnerons les principaux détails de ces deux observations.

« Commençons par examiner les cas d'une terminaison heureuse et cherchons la part que la gélatine a pu avoir dans le succès.

« Dans les cas où les apparences se sont présentées le plus favorablement, deux phénomènes principaux se sont fait remarquer. L'un, beaucoup plus général et beaucoup moins équivoque que l'autre, est la diminution sensible et plus ou moins prompte des frissons, quelquefois leur suppression absolue et un

changement, en général assez remarquable, dans l'intensité et la durée des accès. L'autre phénomène est la cessation totale de la fièvre, soit pour un tems, soit d'une manière définitive.

« Pour reconnoître si ces effets sont véritablement dus au traitement, nous nous appuierons surtout sur deux observations générales, dont nous partirons comme de deux principes. L'une est que la marche et la progression décroissante des accès, dans une fièvre qui tend à se terminer naturellement, est le plus souvent aisément reconnaissable, tandis que celles dont on doit craindre la persévérance s'annoncent avec une intensité et une opiniâtreté qui ne permettent pas de méconnoître leur caractère. Dans ce dernier cas une interversion subite dans la marche et l'ordre constant des phénomènes ne peut être que très rarement l'effet d'un mouvement spontané, et lorsque cette interversion a lieu sous certaines conditions, il est raisonnable de ne l'attribuer qu'à ces conditions nouvellement établies, non à un concours fortuit de causes inaperçues.

« Nous avons déjà dit que, pour diminuer les incertitudes à cet égard, nous avions soumis les malades, lors de leur entrée à l'hospice, à l'épreuve d'une observation de quelques jours avant de leur faire prendre les premières doses de gélatine. C'est tout ce que nous pouvions faire à cet égard.

« Une autre remarque est que, même lorsque chaque observation en particulier ne présenteroit rien d'absolument décisif, si sur un nombre suffisant de cas semblables le même phénomène se présente constamment ou dans une très grande majorité et dans les rapports soutenus avec une cause déterminée, on ne peut alors douter qu'il ne soit dû à cette cause et qu'il n'en soit l'effet plus ou moins immédiat.

« Voici maintenant les résultats généraux que l'on peut relever de toutes les observations.

« Nous avons dit que nous considérions spécialement ici deux phénomènes principaux, dont l'un est essentiellement antérieur à l'autre. Le premier est la *diminution sensible ou même la disparition des frissons*, suivie d'une modération remarquable dans les autres accidens. L'autre est la *cessation absolue des accès*. Le premier annonce la diminution des causes de la fièvre, le second en annonce la terminaison. Une considération essentielle à ajouter est celle de l'époque à laquelle ces effets ont eu lieu, comparée à celle où le traitement a commencé, ainsi que celle de la persévérance ou de l'instabilité de ce double résultat.

« La diminution notable ou la cessation des frissons, antérieurement à la cessation de la fièvre, a eu lieu dans 40 et même cinquante d'entre les cas dont nous avons réuni les indications ou les détails, mais il n'y en a que trente-quatre dans lesquels cette diminution, à notre connoissance, ait eu lieu immédiatement d'après l'emploi de la gélatine; c'est-à-dire, ou dans l'accès même dans lequel on la donnoit, ou dans le premier ou second des jours suivans, car nous croyons devoir confondre les effets survenus dans une limite aussi rapprochée avec des effets immédiats. Dans ces trente-quatre observations il faut cependant remarquer qu'il en est trois de fort incertaines; l'une (1) parce que l'effet a varié et ne s'est pas soutenu, et qu'au milieu même de l'usage de la gélatine, les frissons sont revenus à plusieurs reprises; les deux autres (2) parce que antérieurement à l'usage de la gélatine les accès et les frissons avoient déjà varié et éprouvé des diminutions sensibles. Nous ne croyons pas devoir retrancher du nombre des trente-quatre observations citées les fièvres dont la rechûte a eu lieu au bout d'un intervalle de tems un peu considérable; nous n'en retranchons pas non plus l'enfant dont notre collègue M. Tenon nous a communiqué l'histoire, encore que sa fièvre ait d'abord continué pendant six jours, parce qu'alors la dose du remède étoit extrêmement petite, et que, sitôt qu'on l'eut augmenté, la fièvre diminua et quatre jours après cessa pour ne plus revenir.

« Dans les autres observations nous remarquons des fièvres, soit primitives, soit récidives dans lesquelles la diminution dont il est question ne s'est fait apercevoir qu'au 3e jour, au 6e, au 7e, au 8e, au 10e et au 15e jour (3), et l'on conçoit que, plus cet effet s'éloigne de l'époque où a été commencé le traitement, moins on doit compter sur la dépendance de l'effet et du remède; l'on conviendra aussi qu'on ne peut mettre au rang des observations concluantes celles dans lesquelles l'effet a varié plusieurs fois avant de s'établir d'une manière définitive (4).

« Ainsi, sous le rapport de la simple diminution des accès par la cessation des frissons ou leur modération remarquable, nous avons trente et une observa-

(1) 9.
(2) 10, 12.
(3) 29 (3j), 28 (6j), 31 (7j), 14 (8j), 16 (10j), 15 (15j).
(4) H. e. 4.

tions dont les résultats sont favorables; sur les vingt-sept restantes, il en est dix réunies dans une des notes qui nous ont été transmises de l'hospice de l'Est (1), sur lesquelles nous n'avons pas les détails assez circonstanciés, et les dix-sept autres, sans être contraires à la conséquence présumée, s'éloignent cependant plus ou moins des conditions nécessaires pour favoriser les suppositions d'un rapport immédiat entre l'administration de la gélatine et les diminutions sensibles des symptômes fébriles.

« L'expérience a prouvé plusieurs fois que, quand par un moyen quelconque on est parvenu à enlever ou à diminuer considérablement cette portion de l'accès qui se fait remarquer par le froid, par un état spasmodique très pénible et un désordre général dans les fonctions, et que ce premier effet continue d'avoir lieu pendant un certain tems, les autres symptômes diminuent constamment et la fièvre finit souvent par s'éteindre insensiblement, sans autre secours, de la même manière qu'elle se dissipe spontanément quand elle n'est que légère, comme on le voit souvent dans les fièvres vernales. Cependant cette conséquence n'est pas tellement nécessaire qu'elle soit invariable, et les observations que nous avons faites dans le cours des traitemens par la gélatine, nous ont appris que l'ordre dans lequel les fièvres se sont dissipées à la suite de son administration, ne correspond point à la mesure dans laquelle on a obtenu la diminution préliminaire du frisson, ainsi que nous venons de le remarquer.

« Quelques unes se sont dissipées promptement, absolument et définitivement; d'autres ont eu des récidives assez rapprochées après une suppression complette des accès; d'autres ont été marquées après la cessation des accès par de légers ressentimens ou des céphalalgies périodiques; d'autres n'ont cédé qu'au bout d'un tems tellement long qu'il est impossible d'en attribuer la cessation au remède; un petit nombre n'a point cédé du tout, ainsi que nous l'avons déjà dit.

« L'importance de l'objet qui nous occupe ne nous permet pas de nous en tenir à ces indications générales. Nous allons ranger nos observations dans l'ordre précis des époques auxquelles les fièvres se sont terminées, à dater du premier jour de leur traitement.

« Deux (2) ont cédé immédiatement après l'administration de la gélatine, mais l'un et l'autre malade en ont conservé des ressentimens très légers, et ces ressentimens chez l'un des deux, consistoient en une céphalalgie périodique. Ces deux fièvres avoient été contractées dans des circonstances que nous avons appellées locales, l'une s'étant développée dans un lieu environné de marais, l'autre dans un pays dont l'eau potable étoit de mauvaise qualité; l'une et l'autre étoient automnales prolongées; l'une étoit quarte et l'autre tierce.

« Nous croyons à peine devoir placer ici une fièvre récente (3), à intervalles irréguliers, qui, traitée au 3e accès par la gélatine, ne reparut plus; son caractère ne se fit pas connoître assez pour qu'on ait pu supposer une influence marquée de la gélatine sur sa terminaison.

« Deux encore (4) se sont dissipées deux jours après l'administration de la gélatine; l'une récente, quotidienne, avoit éprouvé déjà quelques diminutions passagères avant le traitement et a été remarquable par des rechutes; l'autre, quarte, ayant résisté pendant trois mois et demi avant qu'on employât la gélatine et suspendue à la suite de ce remède, a reparu quinze jours après et s'est dissipée par l'effet du séjour à la campagne.

« Une vernale (5), quotidienne, ayant duré un mois, s'est terminée au bout de trois jours de traitement, par des sueurs abondantes, mais a été suivie de quelques douleurs et de chaleurs irrégulières, qui ont paru assez marquées pour déterminer à continuer encore quelque tems l'usage de la gélatine.

« Quatre (6) ont cédé au quatrième jour. Une étoit tierce, vernale, datoit de deux mois, avoit déjà éprouvé quelques diminutions; une autre étoit dans le même cas, mais sa diminution spontanée avoit été encore plus marquée; les deux autres après avoir résisté à de faibles doses de gélatine ont cédé dès qu'on a augmenté la quantité. L'une étoit quarte et datoit de six mois, l'autre, quotidienne datoit de deux. Dans cette dernière observation la malade étoit une enfant de quatre ans. C'est celle dont nous devons l'histoire à M. Tenon, et la dose à laquelle la fièvre a paru céder dans cette enfant étoit très médiocre, en comparaison de celles que nous avons administrées à nos malades

(1) H. e. 7.
(2) 3, 5.
(3) 26.
(4) 12; L. R. 1.
(5) 13.
(6) 17, 33 ?; Leclerc; Tenon.

adultes.

« Quatre fièvres tierces (1) ont cédé le cinquième jour. L'une étoit une tierce automnale prolongée et datoit de dix mois; sa cessation fut suivie de quelques ressentimens, et les traces n'en furent totalement effacées que le douzième jour; elle étoit du nombre de celles dont l'origine est due à une condition épidémique. La seconde attaquoit une enfant de six ans, la fatiguoit et la maigrissoit sensiblement; les deux autres ont été suivies après leur cessation de céphalalgies; l'une, automnale prolongée, datoit de sept mois et les céphalalgies furent terminées par une hémorrhagie; l'autre étoit récente. La céphalalgie fut guérie par une saignée du pied; il y eut une rechute, qui céda promptement encore après l'administration réitérée de la gélatine.

« Une tierce et une quarte (2) ont cédé l'une et l'autre au sixième jour. La première datoit de deux mois; elle a été suivie de céphalalgie qu'une saignée a fait cesser. La seconde étoit une automnale prolongée qui, antérieurement au traitement, avoit éprouvé quelques diminutions.

« Du septième au quinzième jour, nous comptons quinze fièvres qui ont cédé et, parmi elles, il se trouve quatre quotidiennes (3), sept tierces (4), deux quartes, une fièvre quarte à type variable et une fièvre de type irrégulier (5); presque toutes sont du nombre de celles qui ont éprouvé, immédiatement après l'emploi de la gélatine, une diminution ou même une suppression absolue du frisson. Il en faut excepter trois (6): dans une la diminution n'avoit été sensible qu'au 3e jour, dans une autre au 6e, dans la 3e au 8e jour seulement. Il faut outre cela remarquer dans le nombre des fièvres dont il est actuellement question deux quartes suivies de récidives. L'une (7) cessa une première fois le 15e jour et disparut encore le 10e jour de la récidive, 40e jour du traitement; l'autre (8), suspendue au 14e jour, fut suivie d'accidens irréguliers et d'une récidive, mais fut terminée définitivement le 27e jour. Une autre (9) enfin qu'on peut regarder comme quarte, appartenant à une longue suite de fièvres qui se renouveloient depuis plusieurs années, étoit remarquable par la variation de ses types et les traitemens de toute espèce auxquels elle avoit été soumise, avec des succès répétés, mais peu durables; le malade qui en étoit attaqué a éprouvé sous nos yeux deux récidives, dans lesquelles la fièvre a cédé une fois le 7e jour, l'autre fois le 10e de l'usage de la gélatine. D'après ces remarques sur les quinze observations qui viennent d'être citées, il n'y en a guères que dix de véritablement favorables.

« L'époque, toujours plus reculée à laquelle les autres fièvres se sont terminées, (10), diminue encore l'idée que l'on peut prendre de l'influence du traitement employé sur leur guérison, qui a tardé depuis le 18e jusqu'au 48e jour (11). Mais l'une d'elles, la 3e de celles qui ont été communiquées par M. Gilbert, mérite une exception; elle s'étoit montrée longtems avant rebelle à des traitemens très variés; elle a été d'abord attaquée par de très faibles doses de gélatine, et la diminution de ses symptômes a suivi une progression constante, depuis le premier jour de l'usage de la gélatine jusqu'à sa terminaison arrivée le 20e jour; elle nous paroît devoir être mise au rang des cas réputés favorables. Le nombre de ces guérisons tardives est de neuf, dont quatre tierces, trois quartes, deux quotidiennes, auxquelles on pourroit ajouter quelques récidives des fièvres qui avoient paru terminées à des époques plus rapprochées du commencement du traitement (12).

« Enfin nous parlerons des fièvres qui ont absolument résisté et dont la terminaison, ou n'a pu s'opérer sous nos yeux, ou ne s'est opérée que par des moyens différens de la gélatine. Nous en comptons quatre. L'une (13) est une fièvre automnale prolongée, à type variable, qui étoit double-tierce à l'entrée du malade à l'hospice. Elle demeura telle pendant un mois, devint quarte; six semaines après continua tou-

---

(1) 22; *Gilb. 2*; *H. e. 1*; *H. e. 3*.
(2) 1, 10.
(3) Quot. 29, 30, 32; H. e. 4.
(4) Tierces 7, 14, 21; *H. e. 2*; *H. e. 5*; *H. e. 6*; *G. 1*.
(5) Quartes 11, 16; variable, 8; type irrég. 8.
(6) 29, 28, 14.
(7) 16.
(8) 11.
(9) 8.
(10) Voyez le tableau à la suite de ce Rapport, pour l'époque précise à laquelle chaque fièvre a cédé.
(11) N° 31 (le 18e j.), 23 (le 19e), 6, 53 (le 20e), 20 (le 22e), 24 (le 30e), 9 (le 35e), 15 (le 40e), 18 (le 48e).
(12) Tierces 9, 18, 20, 23; quartes 6, 15; *G. 3*; quotid. 24, 31; Récid. 3; 11, 16, 21, 28.
(13) N° 19.

jours quarte, *mais sans frisson*. Le malade, après trois mois de traitement, sortit sans être guéri, ayant consommé plus de 12 kilogrammes de gélatine. Un autre malade (1), ayant une fièvre récente tierce, devenue quotidienne, prit la gélatine avec une extrême répugnance, la continua six jours sans aucune diminution, contracta la diarrhée et sortit sans être guéri: il avoit pris seulement sept hectogrammes ou 168 gros de gélatine. Un troisième (2) contracta, vers la fin de l'an 10, une fièvre tierce au milieu d'une épidémie. Après des accidens variés, l'usage sans succès du vin de quinquina, une affection œdémateuse avec apparence d'ascite et menace d'hydrothorax, ces symptômes dissipés et la fièvre subsistant, il entra à l'hospice au bout de huit mois de maladie. Il prit, suspendit et reprit plusieurs fois la gélatine, pendant 3 mois et demi. Ce remède lui avoit causé d'abord des vomissemens suivis de diarrhée; la fièvre s'étoit convertie en quarte, les accès diminuèrent ensuite et reprirent plusieurs fois leur première intensité, sans qu'on eût cessé l'usage de la gélatine. Ce malade, d'ailleurs bien portant dans les intervalles de sa fièvre et restant volontiers à l'hospice dont le régime lui avoit rendu des forces, en sortit cependant après avoir consommé dans l'espace de cent et quelques jours vingt et un kilogrammes de gélatine, dont il prenoit par jour 120, 144, 168 ou 30, 36, 42 gros, c'est-à-dire de trois onces et demie à cinq onces. Il fut alors reçu à l'hospice de l'Humanité. M. Bourdier, médecin de cet hospice, lui fit prendre, chaque jour d'apyrexie, 12 décigrammes ou 24 grains d'ammoniaque dans une infusion amère; et vers le tems de l'accès, trois prises (chacune d'un grain) d'extrait d'opium, l'une la veille de l'accès au soir, la seconde deux heures avant l'accès, la troisième pendant l'accès lui-même. Ce traitement fut suivi d'une assez prompte guérison.

« Enfin, un quatrième malade, attaqué en Messidor an XI d'une fièvre intermittente d'abord tierce, puis quotidienne, ayant pris sans utilité quelques remèdes d'empiriques et des évacuans, entra à l'hospice, le 20 Thermidor de l'an XI, avec le teint pâle, les pieds œdémateux, la langue sèche et un peu brune, une douleur dans l'hypochondre gauche et des accès chaque jour. Les trois premiers qui eurent lieu sous nos yeux furent très forts et se passèrent sans traitement. L'accès qui suivit la première dose de gélatine à la quantité de 192 grammes ou 48 gros, c'est-à-dire six onces dans le jour, fut très violent et accompagné d'un peu de délire. Deux accès moins forts firent concevoir quelque espérance, mais au mois de Fructidor, ils allèrent en augmentant et, vers le quinzième jour de traitement, la langue devint noire, les dens couvertes de mucosité brune, le malade assoupi, couché sur le dos, l'œil fixe, les extrémités froides même après le frisson, le ventre tendu rendant péniblement des selles moulées.

« Ce jour même, le 9 Fructidor, tout étoit dans cet état, on quitta la gélatine, dont le malade avoit pris en quinze jours plus de deux kilogrammes et demi ou 672 gros; on ne put donner dans le court intervalle d'un accès à l'autre qu'une demi once (16 grammes) d'excellent quinquina et une dissolution de tartrite acidule de potasse, qui procura plusieurs selles avec détumescence du ventre.

« L'accès suivant fut marqué seulement par quelques symptômes nerveux; on donna de nouveau le quinquina à la même dose, sans y joindre le tartrite acidule de potasse; l'accès manqua absolument, l'infiltration des jambes et des mains diminua, la langue se nettoya et, le quatrième jour de ce nouveau traitement, le malade se leva, continua de se rétablir et sortit le 28 Fructidor. On conçoit aisément que ce malade n'a point été mis au régime prescrit aux autres fiévreux. Nous n'attribuerons assurément pas à la gélatine les accidens qui ont rendu cette maladie menaçante, mais nous les présenterons comme l'exemple d'un cas dans lequel il seroit désormais imprudent d'attendre de la gélatine un succès que jusqu'à présent le quinquina seul peut procurer.

« Nous observerons ici que, fidèles en général au parti que nous avions pris de rester simples observateurs des traitemens exécutés d'après les directions de M. Seguin, pour n'en point altérer les effets par le concours des moyens étrangers à sa méthode, nous ne nous sommes écartés de cette résolution que dans trois circonstances seulement: 1° dans un cas qui s'est présenté plusieurs fois; c'est celui où, la fièvre terminée, des symptômes de pléthore générale ou locale et surtout une céphalalgie intense exigeoient évidemment l'usage de la saignée. Nous avons pris alors l'avis de M. Seguin, qui est convenu que rien dans sa méthode ne pouvoit s'opposer au remède que nous nous proposions d'employer; 2° dans un autre cas où, le traitement par la gélatine ayant eu son effet, il est resté des obstructions qui ont demandé un traitement spécial; 3° dans celui dont nous venons de faire mention, où la maladie, infructueusement traitée par la gélatine, prenoit un caractère fâcheux et menaçoit d'un danger imminent.

---

(1) N° 34.
(2) N° 25.

« Après avoir fixé l'attention de la Classe sur tout ce qui a rapport aux résultats principaux des traitemens entrepris avec la gélatine, nous donnerons, sur ses effets immédiats et sur quelques effets accessoires qui peuvent lui être attribués, des observations qui ne sont peut-être pas indifférentes à l'idée qu'on devra se faire de la manière d'agir de ce remède.

« 1° La gélatine, préparée ainsi qu'il a été dit, ne cause en général aucun dégoût à ceux qui la prennent; elle produit chez quelques uns un poids et un sentiment de distention, qui ordinairement se dissipe promptement. Chez d'autres, elle fait éprouver la sensation de quelque chose d'extrêmement doux et plusieurs y prennent un véritable plaisir; un très petit nombre la vomit et annonce une répugnance invincible pour son usage (1).

« 2° Quelque quantité que l'on en ait donnée, l'on n'a point vu que, dans le cours du traitement, il en soit résulté aucun inconvénient sensible. Ceux mêmes qui, sans obtenir de guérison, ont continué son usage longtems au delà du terme que l'on pouvoit regarder comme suffisant à l'épreuve, n'ont pas cessé d'être bien portans hors le tems des accès et de conserver leur appétit. En effet, on conçoit qu'une substance entièrement alimentaire et parfaitement salubre telle que la gélatine, donnée au plus à la dose de six onces par jour, abstraction faite des propriétés médicamenteuses qu'on lui attribue, ne pouvoit être regardée que comme une nourriture et comme devenant une partie du régime alimentaire.

« 3° On a donné la gélatine sans aucun égard aux conditions qui, dans l'usage ordinaire du quinquina, sont réputées exiger des évacuations préliminaires. La langue chargée, les signes d'embarras gastrique n'ont point empêché ni retardé son usage: telles étoient les prescriptions de M. Seguin. Les malades n'ont paru en éprouver aucun inconvénient. Cependant on pourroit penser, d'après ce qui arrive dans les traitemens par le quinquina, qu'une conduite différente, en débarrassant les premières voies d'une complication étrangère, eût peut-être préparé à la gélatine des succès plus constans.

« 4° Dans les cardialgies qui accompagnent le frisson, nous avons vu la gélatine calmer à l'instant les angoisses de cet état, en apaiser immédiatement les symptômes les plus pénibles, accélérer la chaleur, la sueur et le terme de l'accès. Ces effets s'accordent sensiblement avec le compte que nous avons rendu du phénomène le plus généralement observé dans ces traitemens, qui est la diminution sensible et même quelquefois la suppression du frisson.

« 5° Dans le cours et le progrès du traitement, des diarrhées (2), des sueurs abondantes (3), des éruptions (4) ont eu lieu chez plusieurs de nos malades, mais le symptôme le plus fréquemment observé, surtout dans ceux qui ont été promptement guéris, est une céphalalgie assez intense (5), qui souvent s'est terminée par des hémorrhagies nasales (6) et qui, chez d'autres, n'a cédé qu'à la saignée (7) et surtout à la saignée du pied. On pourroit rapporter au même ordre de phénomènes des hémorrhoïdes et des douleurs dans la région de la rate, qui cédoient promptement à l'application des sangsues (8). La fréquence de ces pléthores locales n'étonnera pas ceux qui réfléchissent combien le régime de ces malades contenoit de substance nutritive.

« 6° Les malades qui se sont présentés avec des engorgemens plus ou moins volumineux des viscères abdominaux, tout en éprouvant les effets ordinaires qui ont suivi l'usage de la gélatine, n'ont obtenu aucune diminution dans leurs engorgemens; mais ces maux n'ont paru prendre aucun accroissement pendant ni depuis le traitement. Nous avons encore sous les yeux un malade (9) qui a éprouvé un soulagement assez marqué de l'usage de la gélatine, et qui, débarrassé à plusieurs reprises de la fièvre, a conservé un engorgement très volumineux de la rate, pour lequel on est obligé de lui faire subir un traitement spécial.

« 7° Nous ne devons pas omettre ici de parler d'un accident qui prouve que le choix de la gélatine n'est pas indifférent. Il est arrivé qu'une de nos fournitures de gélatine s'est trouvée noirâtre et d'une saveur désagréable (M. Seguin nous a dit depuis qu'on l'avoit préparée avec des peaux apprêtées pour le tannage); un grand nombre de malades fut à la fois et dans le même jour affecté d'une éruption de boutons rouges avec démangeaisons, quoiqu'ils fussent bien éloignés d'être tous au même degré ni au même période de leur maladie.

---

(1) Voir entr'autres N° 25
(2) 24, 30, 34; G. i.; H. e. 7. etc.
(3) 13, 14, etc.. (4) 2, 11, etc.. (5) 1, 3, 5, 6, 15, 16, 18; H. e. 1, H. e. 3, H. e. 7.
(6) 15, 18, H. e. 1; H. e. 7.
(7) 1, 6, 16; H. e. 3.
(8) 35.
(9) 35 bis.

« Au détail que nous venons de donner de nos observations il nous paroît à propos de joindre le calcul des quantités totales de gélatine employée dans le cours des traitemens. Mais l'exactitude exige que nous fassions une remarque: c'est que dans tous les cas où la fièvre, après avoir cessé, laissoit des traces dont les symptômes, quoique légers, se répétoient sensiblement aux jours périodiques correspondans aux accès, on a continué de donner la gélatine. Les récidives observées chez plusieurs, ayant toujours eu lieu aux jours périodiques, semblent prouver qu'on devoit regarder ces faibles traces comme étant une continuation de la fièvre et devant être traitées de même.

« Parmi les malades traités sous nos yeux, nous avons dit que ceux qui ont pris le plus de gélatine en ont consommé dans un jour ordinaire quarante-huit gros, c'est-à-dire six onces ou 192 grammes. La moindre dose a été en général de trois onces ou de 24 gros, c'est-à-dire de 96 grammes. M. Leclerc professeur à l'École de médecine, médecin de l'hospice de l'Est, et auquel nous devons plusieurs des faits cités dans ce Rapport, nous a communiqué à cet égard une observation digne d'attention. Dans les traitemens qu'il a fait exécuter à son hôpital, il a vu, ainsi que nous, la plupart de ses malades éprouver immédiatement une diminution sensible des accidens qui caractérisent le frisson, et n'être délivrés de la fièvre qu'après la révolution d'un plus ou moins grand nombre de périodes; mais il a fait cette remarque-ci, c'est que, dans les fièvres vernales, il avoit obtenu ces effets avec une dose trois fois moindre que celle que prescrit M. Seguin, et que, dans les fièvres automnales, voyant ces mêmes doses devenir insuffisantes, il a été obligé de les porter à la quantité à laquelle ce chimiste prescrit communément son remède.

« Ceci n'a rapport qu'aux quantités journalières. Pour ce qui est des quantités totales, la durée du traitement, déterminée par la durée des symptômes fébriles, les a nécessairement fait varier, et c'est ici principalement que ce calcul présente un véritable intérêt. Nous ne parlerons ici que des malades reçus dans notre hospice et dont les fièvres se sont terminées pendant l'usage de la gélatine.

« Six malades seulement ont pris la gélatine dans une quantité totale qui ne s'est pas élevée à un kilogramme, c'est-à-dire de 72 à 200 gros ou environ.

« Dix-huit en ont pris depuis deux kilogrammes environ, c'est-à-dire depuis 500 ou 512 gros jusqu'à 5 kilogrammes ou 1256 gros; mais parmi ceux-ci, il en est quatre dont la fièvre étoit déjà réduite à de simples traces périodiques après les 72 ou 120 premiers gros, c'est-à-dire à moins d'un kilogramme de gélatine. D'après cette observation, on pourroit porter le nombre des premiers à 10 et réduire le nombre de ceux-ci à 14.

« Enfin les malades dont la guérison a été la plus tardive ont consommé depuis cinq kilogrammes et demi environ jusqu'à près de onze, ou depuis 1400 gros jusqu'à 2748.

« Avant de passer aux conséquences qui dérivent de nos observations, nous croyons devoir encore rapporter l'extrait d'un article inséré dans le numéro d'un journal intitulé *Bibliothèque italienne*. L'auteur est M. Zulatti, médecin inspecteur de l'hôpital militaire de Corfou. Ce médecin assure avoir guéri avec la gélatine préparée à la manière de M. Seguin quinze fièvres intermittentes de toute espèce, quartes, quotidiennes, doubles tierces, quelques unes rebelles à tous les genres de traitemens; une entr'autres accompagnée de vomissement et de délire; une autre avec toux et oppression dans les paroxysmes; n'avoir eu besoin dans quelques unes que d'une once de gélatine, et n'avoir jamais eu besoin d'en employer au delà de trois onces. Il s'applaudit d'autant plus de ce succès qu'il habite dans un pays rempli d'eaux marécageuses, par conséquent infecté de fièvres, et dans lequel il est très difficile d'avoir à très haut prix de véritable quinquina; mais il ne donne point de détail suffisant de ses observations. Il ajoute une particularité véritablement curieuse, qu'il tient de plusieurs officiers russes dont il cite les noms, c'est que les paysans des campagnes de Russie, privés de quinquina, ont généralement recours, dans le traitement de leurs fièvres, à un simple bouillon fait avec les pieds de veau, qu'ils font cuire lentement et réduire à une consistance assez forte. Ce remède populaire est exactement le même que celui que propose aujourd'hui M. Seguin, et ce fait, s'il est bien constant, est entièrement en faveur de la propriété attribuée à la gélatine.

« Mais sans rien déduire des observations qui nous sont étrangères, celles dont nous avons exposé les détails nous paroissent pouvoir donner lieu aux conséquences suivantes:

« 1° La diminution observée dans les frissons a eu lieu d'une manière assez constante et sur un assez grand nombre de malades, pour qu'on puisse considérer ce phénomène comme un effet de la gélatine; et cet effet peut être lui-même regardé comme devant avoir une influence avantageuse sur la terminaison de la fièvre.

« 2° La terminaison de la fièvre, quoique toujours précédée de la diminution du frisson, n'a cependant pas été à beaucoup près en proportion de ce premier effet; en général elle ne l'a pas suivi de près et a eu lieu, dans beaucoup de malades, d'une manière assez tardive pour ne pouvoir pas être dans ces cas évi-

demment attribuée à la gélatine. Cette considération et celle de quelques circonstances favorables par elles-mêmes à la terminaison naturelle des fièvres ne permettent pas de séparer un certain nombre de nos observations de celles des maladies semblables dont la guérison est souvent due aux seules forces de la nature.

« 3° Cependant on a vu qu'il s'est présenté un certain nombre de fièvres dont la guérison a été assez prompte, d'autres dans lesquelles la diminution antérieure des accidens a suivi une progression assez constante jusqu'à la cessation absolue des accès, d'autres enfin dans lesquelles une augmentation dans les doses du remède a produit assez subitement une cessation immédiate de la fièvre, pour qu'il en soit résulté une probabilité favorable. Ces considérations, jointes à l'accord des phénomènes semblables dans un assez grand nombre de cas différens que l'on peut porter à environ 24 ou 25, en ne prenant que ceux qui sont suffisamment détaillés, donnent, par la somme des présomptions que chaque observation présente, une probabilité résultante d'une assez grande valeur, en faveur de l'utilité de la gélatine considérée comme fébrifuge dans les cas dont nous venons de parler.

« 4° Si l'on compare les effets produits par la gélatine avec la manière dont le *bon quinquina* enlève les fièvres lorsqu'il est donné en dose et dans les conjonctures convenables, on ne peut douter que l'effet de la *gélatine*, tel du moins que nous l'ont présenté nos observations, ne soit nullement comparable à la manière d'agir du bon quinquina pour la certitude, la promptitude, la perfection de la vertu fébrifuge, et même pour la persévérance de ses effets. L'observation rapportée au N° 27 présente un des cas dans lesquels la différence entre l'action des deux remèdes se présente avec le plus d'évidence.

« 5° Cette même observation prouve encore que, dans les fièvres qui portent ou qui prennent le caractère des intermittentes appelées pernicieuses et dont le danger est imminent, le quinquina est un remède que la gélatine ne peut absolument suppléer.

« 6° D'une autre part, l'action de la gélatine se distingue avec quelque avantage de celle du quinquina, en ce que, quoique donnée en doses considérables et continuée quelquefois bien au delà du tems nécessaire pour déterminer la valeur des épreuves, elle n'a dans aucun cas été suivie d'aucun inconvénient remarquable, qu'elle n'a de même produit aucun accident, ni dans les dispositions gastriques les plus défavorables en apparence, ni dans les obstructions dont étoient primitivement compliquées quelques unes des fièvres dont nous avons rendu compte, ce qui fait présumer qu'elle pouvoit être utile dans les cas où l'on sait que le quinquina n'est pas toujours sans inconvénient.

« 7° Si, après ces conséquences déduites de l'expérience et relatives aux effets de la gélatine, nous portons notre attention sur des considérations qui, pour être secondaires, ne laissent pas que d'avoir une assez grande importance, nous observerons que, si l'on compare sous le rapport de l'économie la gélatine au quinquina, l'on verra que la substance de la gélatine est d'une bien petite dépense dans les cas où les doses n'auront pas besoin d'être longtems répétées. Mais si, lorsque la fièvre se prolonge malgré l'usage de ce remède, il falloit, comme on l'a fait chez plusieurs malades, continuer longtems l'usage de la gélatine pour en obtenir un effet complet, alors il est évident que l'économie se trouveroit réduite à peu de chose, et à bien moins encore si l'on considère les frais du régime qu'on supposeroit nécessaire de continuer pendant ce genre de traitement. En effet, il est bien peu de cas où six décagrammes, c'est-à-dire deux onces de quinquina, données avec les précautions et dans les circonstances convenables, ne puissent terminer, en deux ou trois jours, les mêmes fièvres, et cette dose ne coûteroit pas plus de quatre francs au prix le plus élevé de cette écorce dans les circonstances présentes.

« 8° Mais l'avantage le plus grand que présentera la gélatine dans les cas où l'on pourra compter sur sa vertu fébrifuge, c'est la certitude de se présenter toujours et partout d'une nature identique et d'être d'une préparation facile, tandis que, dans tant de lieux et de circonstances, il est quelquefois impossible de se procurer de vrai quinquina dont la qualité soit telle qu'on puisse compter sur son effet et qui, par le mélange de substances étrangères, ne devienne pas un poids, non seulement inutile, mais encore à charge à l'estomac et nuisible à ses fonctions.

« D'après ces conséquences, les traitemens qui ont été exécutés sous nos yeux nous ayant indiqué dans l'usage de la gélatine des avantages que l'on ne peut méconnoître 1° dans la propriété évidente de diminuer sensiblement les accidens qui accompagnent les frissons; 2° dans une action fébrifuge, dont nous avons eu des preuves incomplettes, mais qui s'appuie sur d'assez fortes probabilités, considerant de quelle importance il seroit de trouver véritablement une vertu fébrifuge assurée dans une substance alimentaire comme la gélatine, mais observant que les expériences sur lesquelles nos conséquences sont fondées n'ont pu être faites sur un assez grand nombre de malades ni pendant un tems assez long, pour que toutes les circonstances de saisons, de tems et de variétés dans les maladies s'y trouvent réunies, que peut-être elles n'ont point été environnées de toutes les conditions qui en auroient pu assurer le succès et indiquer exactement les limites de l'usage utile de ce remède, nous croyons devoir proposer à l'Institut d'ordonner

la continuation de ces épreuves et de prendre toutes les mesures propres à en faciliter l'exécution et à les rendre aussi complettes et aussi concluantes que l'on peut le désirer. »

Signé à la minute: **Portal, Des Essartz, Fourcroy, Berthollet, Deyeux et Hallé.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Sur la question de savoir qui supportera les frais des expériences qui viennent d'être ordonnées, le C^n **Seguin** annonce qu'il s'en chargera, ainsi que des dépenses déjà faites.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 11 NIVÔSE AN 12.

15

A laquelle ont assisté les C^ns **Jussieu, Lagrange, Bossut, Tenon, Biot, Fourcroy, Sage, Brisson, Des Essartz, Desmarest, Buache, Berthoud, Bougainville, Lacroix, Cuvier, Berthollet, Laplace, Bouvard, Haüy, Messier, Desfontaines, La Billardière, Levêque, Ventenat, Cels, Hallé, Lalande, Prony, Olivier, Sabatier, Legendre, Pinel, Richard, La Lande Neveu, Vauquelin, Tessier, Lassus, Deyeux, Lelièvre, Huzard, Charles, Lacepède, Portal, Guyton.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu; la rédaction en est adoptée.

Les C^ns **Duvaucel** et **Degaulle** remercient la Classe du titre de Correspondant qu'elle leur a accordé.

La Classe reçoit:

Les *Annales du muséum d'histoire naturelle*, XVe cahier;

Les 3 et 4 livraisons du choix de plantes dont la plupart sont cultivées dans le jardin de Cels, par le C^n **Ventenat.**

Le C^n **Gay Lussac** continue la lecture de sa note sur les précipitations naturelles des oxides métalliques. Les C^ns Berthollet et Fourcroy sont chargés d'examiner ce Mémoire et d'en rendre compte.

Les C^ns Charles, Sage et Lacroix (rédacteur) font le Rapport suivant sur le Mémoire des C^ns **Hachette** et **Desormes** relatif au *Doubleur d'électricité*:

« Le doubleur d'électricité, inventé en 1789 par M. Beuns et successivement perfectionné par M. M. Darwin, Nicholson, n'a été décrit en France qu'en 1796, dans l'extrait que les rédacteurs de la *Bibliothèque Britannique* ont donné de l'ouvrage de M. Read concernant une suite d'expériences curieuses, faites avec cet instrument, sur l'électricité des gaz ayant servi à la respiration des animaux.

« Le Mémoire dont nous avons à rendre compte a pour objet quelques changemens utiles apportés à la forme de l'instrument et plusieurs expériences sur une production spontanée d'électricité que les auteurs ont déjà fait remarquer sur la pile électrique, dans un Mémoire lu à la Classe en Fructidor an X.

« Nous commencerons par indiquer les modifications que les C^ns Hachette et Desormes ont faites au doubleur d'électricité. Sans nous engager dans des détails descriptifs, difficiles à saisir et entièrement superflus ici, nous nous bornerons à rappeler que cet instrument, fondé sur le phénomène nommé par Æpinus *influence électrique*, consiste en trois plateaux de cuivre, dont deux sont fixés et isolés, tandis que le troisième mobile sur un axe de rotation, s'approche alternativement de chacun des premiers, manifeste une électricité contraire à celle qu'ils ont reçue et s'en dépouillant chaque fois qu'il vient à communiquer avec le réservoir commun, acquiert par là dans son influence une énergie qui augmente l'électricité de ceux-ci.

« Au lieu d'attacher immédiatement aux disques, comme le faisoit M. Read, des fils, les auteurs du Mémoire ont fait communiquer ces disques avec un électromètre, renfermé à l'ordinaire dans un bocal qui le met à l'abri des agitations de l'air extérieur, et qui se trouve indépendant des mouvemens imprimés à la machine. La disposition des deux tourillons qui por-

tent l'axe de rotation du disque mobile dans la nouvelle machine, permet à ce disque de s'approcher ou de s'éloigner de quelques millimètres des disques fixes, circonstance nécessaire pour approprier l'instrument aux divers états de l'air par rapport à sa faculté conductrice de l'électricité. Ces tourillons, maintenant isolés du disque mobile, ne sauroient plus lui communiquer l'électricité qu'ils peuvent acquérir par le frottement.

« Les corrections qu'ils ont faites au doubleur électrique ont mis les Cens Hachette et Desormes en état de mieux apprécier les propriétés de cet instrument. Ils se sont d'abord assurés qu'en le faisant agir sans que les disques ayent aucune communication avec des corps électrisés, il tiroit de l'air seul une électricité indéfinie, car elle pouvoit s'accumuler au point d'opérer la décharge entre les fils de l'électromètre et se reproduire ensuite de nouveau; ils pensent, d'après les expériences répétées qu'ils ont faites à ce sujet, dont vos commissaires ont été témoins, que si le *doubleur* étoit construit sur d'aussi grandes dimensions que les plateaux en verre des machines électriques ordinaires, en recouvrant par exemple avec des feuilles métalliques des assemblages en bois, il donneroit, en très peu de tems, de fortes étincelles.

« Il résulte de là cette conséquence importante, que l'usage du doubleur pour multiplier les faibles électricités, ne peut être sûr dès que les plateaux ont des dimensions assez grandes pour que la quantité d'électricité qu'ils peuvent acquérir immédiatement lorsque l'instrument est isolé, soit comparable avec celles que peut leur communiquer la source à laquelle on les adapte, puisque, si ces deux électricités sont contraires, elles se masqueront l'une et l'autre. Il faut donc n'employer que de très petits plateaux dans les doubleurs destinés à constater de faibles électricités, et cette circonstance tourne à l'avantage de l'instrument, qui devient alors extrêmement simple et facile à transporter.

« L'intérêt puissant que le rapprochement du galvanisme et de l'électricité a répandu sur toutes les recherches qui se rapportent à ces branches de la physique, doit faire accueillir le Mémoire des Cens Hachette et Desormes, puisqu'il tend à perfectionner un instrument très utile dans ces recherches et qu'il constate un fait qui paroît à la vérité avoir été observé par plusieurs physiciens et qui s'étoit présenté d'abord à Franklin, dans l'analyse ingénieuse qu'il a faite de la bouteille de Leyde, mais les expressions dans lesquelles il en a rendu compte prouvent qu'il n'en avoit connu ni la nature ni l'étendue. Nous pensons en conséquence que ce Mémoire mérite l'approbation de la Classe et l'impression dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Sage, Charles** et **Lacroix**, rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le Cn **Chevassieu d'Audebert** lit un morceau intitulé *Chapitre d'un ouvrage de médecine comparée, dédié au Sénateur Lacepède: Épizootie exanthématique.*

Les Cens Tessier et Tenon examineront cet ouvrage.

Le Cn **Seguin** lit des observations sur la gélatine considérée comme fébrifuge, et sur le Rapport fait à ce sujet dans l'Institut dans les deux dernières Séances.

Les Cens **Jussieu** et **Lelièvre** sont nommés pour faire partie de la Commission de l'Institut, qui doit examiner les comptes de celle des fonds.

Les Cens **Cels** et **Des Essartz** sont nommés pour faire partie de la Commission de l'Institut, chargée d'examiner ce qui concerne le costume des Correspondans et leur diplôme.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 18 NIVÔSE AN 12.

16

A laquelle ont assisté les Cens **Bossut, Lassus, Sabatier, Levêque, Bougainville, Sage, Huzard, Carnot, Pinel, La Billardière, Prony, Ventenat, Desfontaines, Deyeux, Jussieu, Lalande, Desmarest, Berthoud, Buache, Lamarck, Fourcroy, Laplace, Bouvard, Richard, Lacroix, Lagrange, Portal, Messier,**

Brisson, Haüy, Thouin, Hallé, Pelletan, Olivier, La Lande Neveu, Vauquelin, Chaptal, Ramond, Lelièvre, Berthollet, Legendre, Tessier, Cels, Charles, Des Essartz, Biot, Lacepède, Guyton.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le C^n^ Delambre étant malade et le C^n^ Cuvier absent pour une affaire indispensable, le C^n^ Lacroix, ex-Secrétaire pour les sciences mathématiques, a tenu le procès verbal.

Celui de la Séance précédente est lu et adopté.

La correspondance fournit les objets suivans:

Une lettre par laquelle le C^n^ **Jars** remercie la Classe de l'avoir admis au nombre de ses Correspondans.

Le C^n^ **Cubières** aîné, Président de la Société d'agriculture du département de Seine et Oise, adresse des exemplaires de son Mémoire sur le tulipier.

Le C^n^ **Girard**, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, chargé des travaux du canal de l'Ourcq, adresse deux exemplaires du *Rapport* qu'il a fait *à l'assemblée des Ponts et Chaussées sur le projet général du canal de l'Ourcq*.

Le N° 86 (Brum. an XII) du *Journal des mines*.

Le cahier de Frimaire an XII des *Annales de l'agriculture française*, par le C^n^ **Tessier**.

Le C^n^ Delambre transmet de la part de M. **Guillaume Keon**, de Goettingue, un ouvrage, écrit en allemand, sous le titre de *Gnoséologie*, et qui se rapporte principalement à la logique. Cet ouvrage est renvoyé à la bibliothèque, attendu qu'il n'y a plus dans l'Institut de Section qui s'occupe spécialement de la philosophie rationnelle.

La réception en sera accusée à l'auteur.

Le C^n^ Ventenat remet à la Classe, au nom de M. **Cavanilles**, le N° 18 de ses *Annales des sciences naturelles* (en espagnol).

Le C^n^ **Honoré Pons** lit des observations sur l'échappement libre. Les C^ns^ Prony et Berthoud sont chargés d'examiner ce Mémoire et d'en rendre compte.

Le C^n^ **Seguin**, Correspondant, donne lecture de son second Mémoire sur la gélatine considérée comme fébrifuge. Ce Mémoire est renvoyé à l'examen des Commissaires qui ont été chargés du premier.

Le C^n^ **Dupetit Thouars** lit un Mémoire sur les propriétés tinctoriales du *Danaïs* de Commerson, arbuste de la famille des Rubiacées, extrait de la Flore des Isles de France et Madagascar. Les C^ns^ Jussieu et Richard examineront ce Mémoire.

Le C^n^ **Mirbel** lit un Mémoire sur la germination des haricots; les C^ns^ Desfontaines et Thouin examineront ce Mémoire.

Le C^n^ **Tessier** lit un Mémoire sur le succès d'une importation de taureaux et de vaches suisses dans le département de la Vendée.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 25 NIVÔSE AN 12.

17

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Lassus, Cuvier, Parmentier, Carnot, Deyeux, Bossut, Bougainville, Pinel, Desmarest, Guyton, Lalande, Legendre, Sage, Berthoud, Jussieu, Berthollet, Fourcroy, Buache, Richard, La Billardière, Levêque, Ventenat, Laplace, Huzard, Thouin, Lelièvre, Olivier, Lacroix, La-Lande Neveu, Bouvard, Cels, Portal, Prony, Brisson, Messier, Tessier, Vauquelin, Desfontaines,**

Biot, Des Essartz, Charles, Pelletan, Haüy, Lacepède, Ramond.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit le N° 144 des *Annales de chimie*.

Des moyens, proposés par le C^n **Féron**, pour dépecer et transporter les trains de bois, sont renvoyés à l'examen des C^ns Prony et Biot.

Les C^ns Berthoud et Bouvard sont chargés d'examiner la nouvelle pendule de l'Institut conjointement avec les C^ns Raymond et Heurtier, nommés par la Classe des Arts.

Le C^n Berthollet, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire du C^n **Tournu** concernant deux alliages nouveaux:

« Le C^n Tournu, artiste avantageusement connu, a présenté un Mémoire où il expose qu'il a trouvé deux alliages; l'un dont les propriétés sont très utiles pour plusieurs usages dans les arts, et particulièrement pour être substitué au cuivre dans le doublage des vaisseaux, l'autre qui est plus dur et qui est propre à remplacer les clous de fer dans le même doublage.

« Il peut donner à l'alliage destiné au premier objet aussi peu d'épaisseur qu'au cuivre laminé, et ce qui est remarquable, il peut le couler tel dans de grandes dimensions.

« Les clous qu'il forme avec le second alliage ont assez de dureté et de solidité pour être enfoncée à travers les fibres du bois de chêne; ils ont sur leurs surfaces des entailles qui les assujettissent dans les espaces qu'ils occupent.

« Le C^n Tournu avoit présenté à l'Académie des Sciences le premier alliage, comme propre à remplacer le plomb pour la couverture des édifices. Les commissaires qu'elle nomma constatèrent que cet alliage, employé sur une partie de la halle au bled, n'avoit pas été altéré pendant que les parties du dôme pour lesquelles on avoit employé le plomb, étoient couvertes superficiellement d'oxide de ce métal; ils remarquèrent de plus que la rouille du fer n'avoit pas porté son action sur le mélange métallique.

« Le C^n Tournu cite des expériences qui ont été faites en Hollande et qui prouvent que cet alliage peut soutenir longtems l'action de l'eau de la mer, mais il ne nous a pas fourni les preuves de son assertion.

« Nous ne pouvons considérer les alliages du C^n Tournu comme une découverte physique qui étende les limites de nos connoissances, mais il est fort utile d'avoir déterminé les proportions de métaux propres à remplir un objet important, et d'avoir assujetti à des manipulations précises les opérations qu'exige l'alliage qui en résulte.

« Cet alliage est à la vérité moins dur que le cuivre laminé, mais il est difficile de prévoir quel doit être l'effet de cette différence dans un genre particulier de frottement.

« Il a une pesanteur spécifique qui est à peu près d'un vingtième plus grand que celle du cuivre. Cette seconde différence peut avoir des conséquences que nous ne pouvons déterminer et elle doit entrer dans la comparaison des prix. Il peut être plus ou moins propre à fixer les coquillages marins. Si les clous ont une solidité suffisante, on les substitueroit peut-être avec avantage à ceux du fer pour le doublage en cuivre, car l'on sait que le fer se détruit promptement dans l'eau par le contact du cuivre.

« Ces propriétés ne peuvent être constatées que par des épreuves, faites dans les circonstances mêmes où elles doivent produire les effets utiles que l'on peut en attendre.

« Ce n'est donc que d'après des épreuves directes que l'on peut prononcer sur le mérite des alliages présentés par le C^n Tournu; nous pouvons seulement conclure des observations précédentes que les avantages qu'il annonce ont assez de probabilité pour fixer l'attention du Gouvernement, et nous proposons d'adresser le Mémoire du C^n Tournu et ce Rapport au Ministre de la Marine. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n Vauquelin fait le Rapport suivant, conjointement avec le C^n Levêque, sur le mastic du C^n **Paroisse**.

« Par une lettre du 30 Thermidor an XI, le Ministre de la Marine ayant demandé à la Classe son avis sur l'emploi d'un mastic proposé par le C^n Paroisse pour enduire les vaisseaux et remplacer le doublage en cuivre, elle a nommé pour l'examiner et lui en rendre compte les C^ns Levêque, Lelièvre et Vauquelin.

« Suivant l'auteur, le mastic qu'il propose est propre, par son élasticité et l'adhérence qu'il contracte avec les corps sur lesquels on l'applique, à remplacer le cuivre pour le doublage; il jouit encore de la qualité précieuse de préserver les bois de toute attaque de la part des vers, qu'il fait périr aussitôt qu'ils y touchent; et ce qui augmente encore le mérite de cette

matière, c'est que son prix est fort médiocre.

« Si ce mastic jouissoit vraiment des avantages que son inventeur annonce, il faudroit convenir que ce seroit une découverte très importante et qui lui mériteroit la reconnoissance du Gouvernement. Mais malheureusement le C^n^ Paroisse n'apporte à l'appui de ses assertions aucune expérience ni épreuve qui puisse convaincre de leur réalité. Il est vrai pourtant qu'il nous a présenté de petits morceaux de bois, des fragmens de briques et de marbre dont les uns étoient enduits, les autres unis ensemble au moyen de son mastic, et nous avons observé que son adhérence étoit assez grande; que cependant il se brisoit et se détachoit lorsqu'on plioit le bois, ou qu'on lui donnoit une secousse un peu violente; que les fragmens de bois et de pierre soudés ainsi se séparoient en tombant d'une hauteur assez médiocre, ce qui tient à la sécheresse et à la dureté de la composition.

« De ces essais en petit, lors même qu'ils rempliroient toutes les conditions désirées, l'Institut doit sentir qu'il est impossible d'en garantir le succès dans l'emploi en grand pour la marine; car qui ne sait que tout vernis ou mastic résineux, jouissant de la plus grande élasticité et de la propriété de s'attacher aux corps, devient, en séchant à l'air, sec et cassant? Si cet inconvénient arrive dans l'usage ordinaire, que sera-ce quand ils seront appliqués à des navires où ils éprouvent alternativement l'action de l'air et de l'eau, et où ils seront continuellement exposés au choc des vagues et des corps durs?

« Il ne paroît presque pas douteux qu'en peu de tems ce mastic se gerceroit, qu'il s'en détacheroit quelques parties, et qu'ensuite le reste ne tarderoit pas à tomber. Alors le bâtiment seroit exposé à des dangers, même plus graves que s'il n'avoit pas été revêtu de cet enduit.

« Si le C^n^ Paroisse veut éviter cet inconvénient, en employant un mastic plus mou et plus liant, il rentrera dans la pratique ordinaire des ports et son procédé n'offrira plus rien de nouveau.

« Ce mastic, au surplus, ne paroît pas différer beaucoup du goudron, par sa composition; ce sont des résines communes, du brai, auxquels il ajoute différentes substances, telles que du sable, du ciment terreux, du machefer, du soufre etc. pour les durcir.

« Ainsi, comme rien ne démontre que la composition du C^n^ Paroisse doive s'appliquer plus facilement et adhérer plus fortement aux bois que le goudron ordinaire, dont il ne paroît différer que par la solidité qu'il lui donne, nous ne pouvons prononcer à priori sur l'avantage de son emploi dans la Marine.

« La seule chose que nous puissions nous permettre à cet égard, est de proposer à la Classe d'inviter le Ministre de la Marine à faire faire un essai de ce mastic sur un ponton, dans un port de mer, et d'observer les effets qu'il produira à la longue.»

Signé à la minute: **Lelièvre, Levêque, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n^ Pictet lit, pour le C^n^ **Maunoir**, de Genève, un second Mémoire sur l'organisation de l'iris et sur l'opération de la pupille artificielle. Les C^ns^ Sabatier et Cuvier l'examineront.

Le C^n^ **Ducrest** lit un Mémoire sur la construction de *vaisseaux béliers*. Ce Mémoire ne contenant point de détails sur les moyens employés par l'auteur, qui a désiré ne pas les rendre publics, est renvoyé au C^n^ Fleurieu pour rendre compte ensuite, autant que les circonstances le permettront, de ce que le C^n^ Ducrest lui aura communiqué et faire un Rapport, s'il y a lieu.

Le C^n^ Cels achève la lecture du Mémoire du C^n^ **Broussonet** sur les résultats de son voyage aux Canaries.

On procède à l'élection des Correspondans.

MM. **Deslandes** à Chauny, département de l'Aisne,
De Guignes à Canton,
Blagden à Londres,
Trembley (de Genève) à Berlin,
Genty à Orléans,
Landriani à Vienne,
Dumont Courset à Abbeville,

Dubuat à Condé, sont nommés à l'unanimité.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 2 PLUVIÔSE AN 12.

18

A laquelle ont assisté les C^ns **Parmentier, Bougainville, Bossut, Tenon, Ventenat, Biot, Berthoud, Vauquelin, Desmarest, Olivier, Buache, Tessier, Cuvier, Lagrange, Carnot, Lamarck, Laplace, Bouvard, Pinel, Portal, Haüy, Richard, Prony, Lacroix, Des Essartz, Desfontaines, La Billardière, Sage, Huzard, Charles, Thouin, Brisson, Deyeux, Sabatier, Jussieu, Cels, Berthollet, Messier, Pelletan, Lelièvre, Legendre, Lassus, Lalande, La Lande Neveu, Hallé, Levêque, Ramond, Guyton, Fourcroy.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Les C^ns **Laplace** et **Hallé** rendent un compte avantageux des progrès de la convalescence du C^n Delambre.

Le Préfet du département des Landes fait part du décès du C^n **Borda d'Oro**, nouvellement nommé Correspondant.

Le C^n Cotte annonce que le C^n **Deslandes**, que la Classe avoit aussi nommé Correspondant, étoit mort dès la fin de Fructidor. Il appelle l'attention de la Classe sur un traité de verrerie et de glacerie, qui doit se trouver terminé dans les papiers du C^n Deslandes. On écrira à la famille pour avoir des renseignemens à ce sujet.

Le C^n **Fabre**, ingénieur en chef du département du Var, remercie la Classe de l'avoir nommé son Correspondant.

Le C^n **Duran**, bibliothécaire du département de l'Ariège, demande une place de professeur dans une école spéciale de médecine.

Sa pétition est déposée au secrétariat pour qu'on y ait recours, lorsque la Classe procèdera à ces sortes d'élections.

Sur une lettre du C^n Fleurieu, la Classe décide que, lorsque le C^n **Ducrest** aura remis son Mémoire sur le vaisseau bélier, les C^ns Legendre, Prony et Fleurieu seront Commissaires pour l'examiner.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Elementi di chemica farmaceutica etc. Parte 1^a;

Vues économiques et politiques sur la culture des produits du règne minéral en Piémont;

Précis de quelques expériences analytiques sur le seigle ergoté, tous les trois par le C^n **Bonvoisin**;

Traité élémentaire de mécanique, par **L. B. Francœur**, 3e édition;

Plusieurs numéros d'une gazette intitulée *Diario d'Italia*;

Dissertation sur la fièvre jaune etc., par **Jean Devèse**.

Le C^n Biot communique une lettre de **M.** Prévost, qui annonce quelques découvertes de **M. Huber** sur les abeilles, d'où il résulte que les abeilles tirent la cire de la partie sucrée du miel, et non du pollen, qui est exclusivement destiné à la nourriture des larves.

Les C^ns Lagrange et Lacroix font le Rapport suivant sur le Mémoire du C^n **Parseval** concernant l'intégration de deux équations différentielles partielles, tirées de la mécanique analytique:

« Portées à un très haut degré de perfection et de généralité, les méthodes analytiques, créées dans le siècle précédent, comme toutes les choses qui touchent à leur maximum, ne reçoivent depuis quelque tems que des accroissemens peu considérables. La difficulté des questions à résoudre est devenue si

grande qu'on ne peut les attaquer qu'avec des moyens compliqués et de longs calculs, dont l'aridité rebutante frappe surtout les personnes qui s'occupent des sciences moins avancées et, par conséquent, plus fertiles. Si cependant on veut mettre un prix aux travaux littéraires, non seulement d'après leurs résultats actuels, mais aussi d'après ceux qu'ils font espérer et les efforts qu'ils ont coûtés, on doit encourager les mémoires d'analyse pure, surtout si l'on ne veut pas éloigner d'une carrière où le nom français s'est montré avec gloire.

« C'est pour les personnes étrangères aux mathématiques une sorte de paradoxe, que d'entendre dire aux géomètres qu'ils sont parvenus depuis longtems à exprimer par l'algorithme de leurs méthodes les conditions générales du mouvement des fluides, et que ces méthodes qui, reposant d'abord sur de simples conventions, paraissent devoir donner tout ce qu'on leur demande, se refusent néanmoins au développement des conséquences de ces conditions. La complication du langage des mathématiques est maintenant devenue telle que, quand on ne peut montrer des résultats bien saillans, bien détachés des formes analytiques, il est presque impossible de faire sentir en général le vrai mérite des recherches de ce genre.

« Celles que le C^n^ Parseval a soumises à la Classe, dans son *Mémoire sur l'intégration générale et complète de deux équations importantes dans la mécanique des fluides*, sont la suite d'un travail commencé depuis longtems sur les équations différentielles partielles et dont vous avez déjà approuvé plusieurs parties.

« Euler, ayant eu l'idée d'exprimer par des intégrales définies la valeur des fonctions déterminées par certaines équations différentielles à deux variables, l'appliqua particulièrement à l'équation de Riccati, et le C^n^ Laplace l'étendit aux fonctions données par les équations différentielles partielles du premier degré ou linéaires et du 2e ordre. C'est sur cette importante base que sont assis les travaux du C^n^ Parseval; il s'est attaché à donner aux suites résultantes du développement de ces fonctions, des formes qui se rapportassent à une classe de séries qu'il est parvenu à sommer, par un artifice analytique assez semblable, à la vérité, à d'autres qu'Euler avoit employés dans des circonstances à peu près pareilles, mais qui n'avoit pas encore été mis aussi bien en évidence, et présenté avec autant de généralité et de simplicité.

« Au moyen de cet artifice, on somme avec élégance toute série résultante de la multiplication, terme à terme, de deux autres dont les sommes sont données et qui sont inverses l'une de l'autre, par rapport aux puissances de la variable suivant laquelle elles sont ordonnées; mais le calcul devient beaucoup plus simple lorsque les séries sont semblables, parce qu'on ne doit plus avoir égard, dans le produit que donne la substitution de $\cos v + \sqrt{-1}\sin v$ qu'il faut faire dans les expressions des sommes données, qu'aux termes affectés du quarré des cosinus, les seules qui restent après l'intégration effectuée dans les limites convenables.

« Le C^n^ Parseval s'occupe d'abord de l'équation complète de la propagation du son, l'air n'étant considéré que dans une seule dimension. Cette équation du second ordre, qui ne contient point les variables indépendantes, mais seulement les coëfficiens différentiels du premier ordre avec ceux du second, devient du premier degré ou linéaire, au moyen d'une transformation employée pour la première fois à cet usage par le C^n^ Legendre.

« Cela fait, en prenant pour variables les quantités qui doivent entrer dans les fonctions arbitraires de l'intégrale de la transformée, on la change en une autre, qui ne contient plus, dans le 2 ordre, que le coëfficient différentiel relatif aux deux variables, qui est à coëfficiens constans et dont le C^n^ Laplace a ramené l'intégration à une équation différentielle à deux variables que le C^n^ Parseval a depuis intégrée par intégrales définies.

« En faisant dans l'expression générale tirée de cette équation la simplification que nous avons indiquée plus haut, l'auteur du Mémoire parvient à une intégrale qui ne contient plus sous le signe $\int$ que les fonctions arbitraires et les variables de la transformée, les sinus et cosinus de la variable introduite pour la sommation de la série ayant entièrement disparu. Cette intégrale, ordonnée suivant les puissances descendantes du produit des nombres qui mesurent la gravité et la hauteur de l'atmosphère, se change facilement dans celle qui convient au cas où les oscillations sont infiniment petites, en regardant comme infinie par rapport aux variables la constante dont nous venons de parler. Dans les autres cas, la même intégrale offre une série très convergente, à cause des facteurs que renferment les dénominateurs.

« La deuxième partie du Mémoire du C^n^ Parseval a pour objet l'équation relative au mouvement des fluides, dans le sens des lames perpendiculaires à l'une des coordonnées, regardée comme constante. Réduite d'après cette hypothèse, l'équation dont il s'agit devient susceptible de la transformation indiquée par le C^n^ Legendre, et ramenée ensuite aux variables comprises dans les fonctions arbitraires, elle prend la forme d'une équation dont Euler, dans le 3e volume de son *Calcul intégral*, a donné l'intégrale complète en série. Le C^n^ Parseval somme cette série comme pour le cas précédent.

« La continuité des efforts que fait le C^n^ Parseval

pour surmonter quelques unes des difficultés que présente l'application du calcul différentiel partiel aux questions de physique, et le succès qu'il a déjà obtenu méritent les encouragemens de la Classe, et il est utile pour la science que les transformations heureuses qu'il a opérées sur plusieurs équations différentielles partielles très importantes, soient connues de ceux qui se vouent au perfectionnement de l'analyse.

« Nous proposons en conséquence à la Classe d'approuver le Mémoire du C^n^ Parseval et d'en ordonner l'impression dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Lagrange, Lacroix.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On procède à la nomination des Correspondans.

M. M. **Leblond** à Autun,
Bernard à Trans par Draguignan,
Simmons à Londres,
Crell à Helmstadt,
Thunberg à Stockholm,
Bugge à Copenhague,
Gosse à Genève,
Proust à Madrid,
Cagnoli à Modène,
Reboul aux environs de Sens,
Mendoza à Londres,

sont élus à l'unanimité.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 PLUVIÔSE AN 12.

19

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Fourcroy, Parmentier, Bossut, Tessier, Tenon, Biot, Buache, Desmarest, Guyton, Berthoud, Levêque, Lamarck, Legendre, Lagrange, Pinel, Huzard, Lalande, Cuvier, Ramond, Ventenat, La Billardière, Haüy, Bougainville, Cels, Sabatier, Lassus, Portal, Thouin, Olivier, Sage, Berthollet, Jussieu, Richard, Messier, La Lande Neveu, Lacroix, Pelletan, Brisson, Laplace, Bouvard, Lelièvre, Hallé, Charles, Vauquelin, Desfontaines, Carnot, Prony, Des Essartz, Deyeux et Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Manuel de médecine pratique etc. par **L. Odier**, de Genève, an XI, un vol. in-8°;

Vues nouvelles sur les courans d'eau, la navigation intérieure et la marine, par **L. Ducrest**, Paris, an XII;

Bibliothèque italienne, N° IX;

Annales du muséum d'histoire naturelle, XVIe cahier.

Le Conseil de l'Intérieur de la République Batave adresse les cahiers 9, 10, 11 et 12 de la *Flore batave*, pour faire suite à ceux qu'il a déjà envoyés.

Les C^ns^ **Cossigny, Palassou** et **Van Swinden** remercient la Classe de les avoir nommés Correspondans.

Le C^n^ **Vautrin**, de Nancy, adresse un Mémoire intitulé *Révolution de notre système planétaire autour de Sirius.*

Sur les observations d'un Membre qui a pris connoissance de ce Mémoire on ne lui nomme point de Commissaires.

Le général Beurnonville, ambassadeur de la République à Madrid, fait passer une lettre et une caisse de minéraux de la part de MM. **Alexandre Humboldt** et **Bonpland.**

On donne lecture de cette lettre qui contient de nouveaux détails sur les observations de ces voyageurs. Les C^ns^ Haüy et Lelièvre examineront la caisse des minéraux.

Le C^n^ Pictet, Correspondant, présente un Mémoire

imprimé de son frère sur les moutons à laine longue, et un échantillon d'étoffe fabriquée avec cette laine.

On lit le Rapport suivant, fait par les Cens Heurtier, Bouvard, Berthoud et Raymond, sur la construction et l'exécution de la nouvelle horloge de l'Institut:

« La Classe des Sciences a chargé les Cens Bouvard et Berthoud, et celle des Beaux Arts, les Cens Raymond et Heurtier d'examiner l'horloge construite et exécutée par le Cn **Henry Lepaute.**

« Nous allons rendre compte à ces deux Classes de cet examen.

« 1° *Sa construction.*

« Cette horloge est à secondes et à équation par deux aiguilles. L'aiguille qui bat les secondes est placée au centre du cadran inférieur; autour du même centre sont placées trois autres aiguilles: celle d'acier marque les minutes du *tems moyen* ou *égal*, mesuré par le pendule; l'aiguille des minutes du tems *vrai* ou du soleil est de cuivre doré; la troisième aiguille, qui est la plus courte, marque les heures de l'un et l'autre tems.

« Le cadran supérieur marque plus en grand les heures et les minutes du tems vrai; la cadrature ou petit rouage qui les fait mouvoir est conduite par une tringle d'acier qui correspond à une roue du rouage inférieur.

« Sous le cadran inférieur est placée une roue dont la révolution s'achève en un an; cette roue porte un cercle ou cadran d'émail, sur lequel sont peints les mois et les quantièmes de l'ère ancienne et de celle républicaine. Un index mobile sert à faire correspondre les quantièmes des deux ères à leurs époques respectives; ces quantièmes paroissent à travers une ouverture pratiquée à cet effet au bas du cadran de l'horloge.

« Sous la roue annuelle est placée une courbe en forme d'ellipse, qui par ses différens diamètres fait avancer ou reculer l'aiguille des minutes du tems vrai, et lui fait marquer, chaque jour, la différence qu'il y a entre le tems vrai et le tems moyen: cet effet est produit par un bras ou levier qui appuye continuellement sur la courbe; ce bras se meut au centre d'un rateau, qui engrène dans une roue d'un rouage particulier affecté à l'équation du tems.

« L'horloge est composée de trois cages, contenant chacune un rouage; ces cages sont réunies par des liens, pour n'en former qu'une seule apparente. La cage du milieu contient le rouage qui sert à la mesure du tems. Au dehors de cette cage est placé le rouage ou mécanisme qui forme l'équation. Le moteur qui fait mouvoir le rouage contenu dans cette première cage et celui de l'équation est un poids.

« Les deuxième et troisième rouages sont ceux des sonneries des heures et des quarts. Les moteurs de ces rouages sont des ressorts.

« L'horloge sonne non seulement les trois quarts, mais avant l'heure, elle sonne quatre quarts qui servent d'avertissement pour compter l'heure qui doit sonner.

« L'horloge peut marcher pendant un mois sans être remontée, mais peut-être, à cause des sonneries qui sont mues par des ressorts, sera-t-il préférable de la remonter tous les huit ou quinze jours.

« L'échappement appliqué à cette horloge est celui à repos et à cheville.

« Le *régulateur* de l'horloge est un pendule à compensation, dont la suspension est formée par deux ressorts droits, très flexibles. Au dessus de la suspension, est placé un écrou entrant à vis sur une vis du pendule. Cet écrou porte un cadran gradué qui sert à régler l'horloge au plus près, sans qu'il soit besoin d'arrêter le pendule.

« Le pendule est composé de neuf tringles, cinq en acier et quatre en cuivre, et dont la combinaison est telle que la distance du point de suspension à celui d'oscillation reste constamment la même, quelles que soyent les diverses températures que le pendule éprouve.

« La verge du pendule, par la combinaison de ses tringles d'acier et de cuivre, forme elle-même un thermomètre métallique, lequel est mis en action par les dilatations et contractions différentes que ces deux métaux éprouvent en passant du chaud au froid; ces variations sont indiquées par une aiguille qui marque les degrés de température sur un limbe gradué attaché au pendule. Ce thermomètre est vu au dessous du cadran inférieur de l'horloge.

« 2° *De l'exécution de l'horloge et conclusions.*

« Telles sont les diverses fonctions que remplit l'horloge de l'Institut. Elles sont conformes à l'engagement que le Cn Henry Lepaute avoit contracté avec la Commission des fonds, le 18 Prairial an 10. Nous devons certifier qu'il a même surpassé cet engagement et l'a surtout rempli avec zèle, et il a mis dans la composition de cette horloge beaucoup d'intelligence et un très grand degré de perfection dans l'exécution de toutes les parties qui la composent, et l'un de nous les a vues dans le plus grand détail. Nous pensons donc que l'Institut est en possession d'une excellente horloge, dont la justesse, étant fondée sur de très bons principes, ne peut manquer d'être constamment la même et nous voyons que le travail du Cn Henry Lepaute mérite l'éloge et l'approbation de l'Institut National.

« Cette horloge est enfermée dans une boite en bois d'acajou, élevée sur un socle en bois couleur d'ébène;

la dite boîte, appuyée sur une base ornée de moulures dorées avec soin et enrichie d'ornemens d'un excellent goût, est d'une belle exécution; elle est surmontée par une corniche, avec moulures sculptées et dorées analogues à celles de la base et de la même perfection. Le fond et les deux côtés sont garnis de glaces, à travers lesquelles on aperçoit facilement le mécanisme de l'horloge.

« Cet ouvrage a été exécuté par le C^n **Jacob** fils, sur les dessins du C^n **Peyre**, Membre de l'Institut National ».

Signé à la minute: **Heurtier, Bouvard, Berthoud, Raymond.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit un Mémoire de M. **Attumonelli** sur les eaux minérales de Naples, préparées dans les ateliers de Paul. Les C^ns Des Essartz et Deyeux, Commissaires.

La Classe reçoit, de la part du C^n **Curtet**, un exemplaire de la traduction qu'il a faite du *Traité du choix des exutoires*, par **Pierre E. Waulter**, 2 vol. in-8°, an XII.

Le C^n Sabatier est invité à en rendre un compte verbal.

Le C^n Lacroix est substitué au C^n Monge, absent, pour l'examen d'un Mémoire du C^n **Brullée** sur une écluse.

Le C^n Pelletan présente, de la part du C^n **Tillos**, une moisissure produite dans un vase où macéroient des pièces d'anatomie.

Il est arrêté que dans la Séance prochaine le premier Membre de chaque Section présentera, au nom de ses collègues, quelques candidats pour les places de Correspondans encore vacantes.

Le C^n Lagrange fait à l'instant sa présentation, au nom de la Section de géométrie. Il présente:

M. M. Gauss à Brunswik,
Kramp à Cologne,
Schubert à Pétersbourg,
Burrmann à Manheim,
Paoli à Pise,
Caluso à Turin,
Le Français à Colmar,
Lhuilier à Genève.

M. Gauss réunit la majorité absolue des suffrages et est proclamé Correspondant.

Le C^n Prony, au nom de la Section de Mécanique, présente:

M. M. Wedeking à Vienne,
Fossombroni à Florence,
Girard, ingénieur des Ponts et Chaussées.

M. Wedeking réunit la majorité absolue des suffrages et est proclamé.

Le C^n Lalande, au nom de la Section d'Astronomie, présente les candidats suivans:

M. M. Piazzi à Palerme,
Zach à Gotha,
Oriani à Milan,
Bürg à Vienne,
Olbers à Brême,
Slop à Pise,
Henry en Suisse.

M. Piazzi réunit la majorité absolue des suffrages et est proclamé.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 16 PLUVIÔSE AN 12.

20

A laquelle ont assisté les C^ns **Cels, Bossut, Ventenat, Des Essartz, Parmentier, Desmarest, Lassus, Tessier, Biot, Berthoud, Thouin, Cuvier, Lamarck, Huzard, Delambre, Vauquelin, La Billardière, Lacroix, Levêque, Sage, Ramond, Olivier, Hallé, Prony, Deyeux, Pinel, Richard, Bougainville, Laplace, Haüy, Lalande, Portal, Lelièvre, Buache, Bouvard, Jussieu, Messier, Fourcroy, Sabatier, Guy-**

ton, Charles, Lagrange, Legendre, Desfontaines, Brisson, Fleurieu, La Lande Neveu, Carnot, Berthollet, Lacepède.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Directeur de l'École vétérinaire d'Alfort, conjointement avec le C^n **Fromage**, son collaborateur, offre à la Classe un exemplaire d'un ouvrage intitulé *Des lois sur la garantie des animaux ou exposé des cas rédhibitoires.* Brochure de 130 pages.

Le Conseiller d'état, préfet de police, transmet au Président de l'Institut deux tableaux des crues et diminutions de la Seine, observées au pont de la Tournelle, pendant l'an XI.

On présente à la Classe un *Traité d'arpentage et d'arithmétique*, par le C^n **Jacques Coupé**. Les C^ns Prony et Lacroix, Commissaires.

On lit deux lettres de **M. Delbene**, Secrétaire perpétuel de l'Académie d'agriculture et de commerce de Vérone, qui envoie deux fragmens d'une pierre qu'il croit être décrite par Moscardi et qui est tombée à Vérone, en 1668. Ce fragment a été tiré du cabinet de Moscardi, conservé jusqu'ici avec beaucoup de soin. Le fragment ne paraissant pas tout à fait semblable aux pierres examinées jusqu'ici, la Classe arrête qu'un fragment de pierre tombée en France sera envoyé à M. Delbene, afin qu'il puisse s'assurer mieux si le cabinet de Moscardi ne contient rien de plus ressemblant à nos aérolithes connus.

Les deux lettres et le Mémoire extrait de Moscardi, avec les deux petits fragmens de l'aérolithe de Vérone, sont remis au C^n Biot.

Le C^n Sabatier, en son nom et en celui du C^n Cuvier, lit le Rapport suivant sur un second Mémoire concernant l'organisation de l'iris et l'opération de la pupille artificielle par **J. P. Maunoir**:

« Nous avons été chargés, le C^n Cuvier et moi, de rendre compte à la Classe d'un Mémoire du C^n Maunoir sur l'organisation de l'iris et sur l'opération de la prunelle artificielle. Déjà le C^n Maunoir en avoit présenté un sur le même sujet, qui fut soumis à l'examen de l'un de nous. Il fut dit, dans le Rapport de ce premier Mémoire, que les observations relatives à la disposition des fibres radiées et circulaires de l'iris n'étoient pas assez constatées, et que l'histoire d'une prunelle artificielle établie avec succès méritoit d'être conservée.

« Ce jugement, adopté par la Classe, a déterminé le C^n Maunoir à de nouvelles recherches et à de nouvelles tentatives. Les premières ont eu pour objet ce qu'il avoit avancé sur la disposition des fibres musculaires de l'iris. Il a cherché à s'assurer de l'existence de ces fibres dans ceux des mammifères qu'il a eus sous la main, et il les a toujours trouvées telles qu'il les avoit décrites, c'est-à-dire formant deux sortes de plans, l'un plus large fait de fibres radiées, l'autre moins large, composé de fibres circulaires qui bordent l'ouverture de l'iris. Ces fibres ne lui ont pas paru aussi distinctes dans les oiseaux qu'il a examinés. Cependant les yeux d'un cygne et ceux d'un grand duc qu'il a eu occasion de disséquer, lui ont offert des fibres circulaires qui occupoient toute la face postérieure de l'iris et des fibres radiées qui venoient s'y rendre de tous les points voisins de la choroïde; de sorte que les unes et les autres occupoient une plus grande étendue que chez les mammifères, ce qui répond assez bien, suivant le C^n Maunoir, au besoin que ces animaux ont de voir de loin et d'accommoder leurs yeux à la distance différente des objets. Les yeux des poissons n'ont pu, jusqu'à présent, être l'objet de ses recherches.

« La Classe concèvra que nous n'avons pu vérifier toutes les observations du C^n Maunoir. Elles répondent à celles qui ont été faites par des anatomistes distingués, qui ont aussi cru voir des fibres radiées et des fibres circulaires dans l'épaisseur de l'iris, et qui se sont servis de cette organisation pour rendre raison de l'excessive mobilité de cette partie; mais aussi, elles sont contredites par des personnes du plus grand mérite, qui, par des expériences fort délicates, se sont assurées que l'iris ne jouit pas de l'espèce d'irritabilité qui est commune à toutes les parties musculeuses, et qui pensent, en conséquence, que les prétendues fibres de l'iris ne sont que des rides ou des plis.

« Le C^n Maunoir n'a entrepris de s'assurer de l'existence des fibres de l'iris, qu'afin de déterminer d'une manière précise comment on doit procéder pour l'établissement d'une prunelle artificielle. Si celles qui sont radiées en occupent la plus grande étendue, il est manifeste qu'en les coupant dans une direction qui leur soit perpendiculaire, les bords de la plaie doivent s'écarter l'un de l'autre, et qu'ils ne peuvent plus se rapprocher. C'est, en effet, ce qu'il a obtenu en faisant à l'iris une incision transversale, à quelque distance de sa partie moyenne et de son bord supérieur.

Il avoit procédé, dans l'opération consignée dans son premier Mémoire, d'une manière qui n'avoit pas été bien entendue par celui de nous qui en a fait le Rapport à la Classe. Le C^n Maunoir relève le défaut d'exactitude dans lequel on est tombé à cet égard, avec tous les égards qui conviennent entre des personnes bien intentionnées. Depuis, il a fait sur cette opération des réflexions qui l'ont conduit à un procédé tout à fait différent, et qui paroît être beaucoup plus avantageux. Après avoir fait coucher le malade, et lui avoir fait écarter les paupières, il incise la cornée du côté de l'angle externe de l'œil, avec un des instrumens ordinaires dans l'opération de la cataracte, à deux millimètres de la sclérotique, et dans une étendue de six millimètres.

« Des ciseaux très minces, courbés suivant leur longueur, dont les lames n'ont que 15 à 18 millimètres et dont l'une est fort aiguë et l'autre terminée par un bouton en forme d'olive, sont introduits à plat dans cette ouverture. Lorsqu'ils sont parvenus entre la face antérieure de l'iris et la face voisine de la cornée, on les retourne, de manière que leurs lames deviennent perpendiculaires à la cornée et à l'iris, et ces lames écartées, celle qui est pointue traverse l'épaisseur de cette dernière membrane, à laquelle on fait une ouverture telle qu'on se l'est proposé. C'est ainsi que le C^n Maunoir a procédé sur un sujet auquel il n'est survenu aucun accident et qui a recouvré la vue qu'il avoit perdue depuis longtems. Cette manière d'opérer entièrement différente de celle que le C^n Maunoir avoit employée avant, nous paroît remplir le but de l'art, aussi bien qu'il soit possible de le faire. Nous jugeons que son Mémoire contient des observations assez multipliées et assez délicates pour mériter l'approbation de la Classe, et d'être imprimé dans la collection des Mémoires présentés par les Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Cuvier, Sabatier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n Vauquelin, en son nom et en celui du C^n Guyton, lit le Rapport suivant sur le platine fabriqué par M. **Necker-Saussure**:

« La Classe se rappellera qu'il y a environ un an, M. Necker-Saussure lui présenta, pour purifier le platine, un procédé anciennement connu, mais auquel il avoit ajouté plusieurs perfectionnemens utiles. A cette époque, sur la demande de ses Commissaires, elle remit à M. Necker, à titre de prêt, une certaine quantité de platine brut pour qu'il pût continuer ses recherches et améliorer encore sa méthode.

« Depuis ce tems, M. Necker a renvoyé à l'Institut une partie de ce platine purifié et converti: 1° en une capsule pesant , 2° en une plaque carrée du poids de , 3° en plusieurs petites parties réduites en rubans très minces au moyen du laminoir.

« En faisant remettre ces objets à l'Institut, M. Necker demandoit que son platine fût soumis aux différentes épreuves que l'on jugeroit convenables pour en connoître les qualités, et, principalement, qu'on le fît travailler comparativement avec celui qui est fabriqué par d'autres procédés. Les C^ns Guyton et Vauquelin furent chargés de cet examen dont ils vont rendre compte par ce Rapport.

« De tous les ouvrages d'orfèvrerie, la cafetière étant, suivant les artistes, celui où la matière souffre le plus, nous avons pensé que, si le platine de M. Necker pouvoit se prêter à ce genre de fabrication, on pourroit facilement s'en servir pour tous les autres.

« En conséquence, nous avons prié M. Caillez, orfèvre en grosserie, demeurant cour Lamoignon, de fabriquer avec la plaque carrée de platine ci-dessus désignée, une cafetière dont la grandeur fût proportionnée à la masse de la matière.

« Cet artiste a d'abord observé que, pour travailler facilement le platine, il faut l'échoppeler comme l'argent, afin d'enlever les gerçures, les pailles et les croûtes qui se trouvent presque toujours à la surface des lingots et des lames de ce métal, et qui ne font que s'agrandir par le travail. Il nous a assurés qu'à ce moyen le platine de M. Necker se travaille aisément au marteau, et qu'en le recuisant souvent au rouge cerise seulement, on peut en faire toutes les sortes d'ouvrages que l'on fabrique ordinairement avec l'argent.

« Il compare ce platine, par rapport à sa dureté, à l'argent du 2e titre ou 800 millièmes de fin. Il se lime facilement, car l'orfèvre a employé pour cette opération une vieille lime qui lui sert ordinairement pour adoucir l'argent en dernier lieu.

« Il est plus difficile à tourner que l'argent, à cause de sa dureté. Cependant, avec un peu plus d'effort, on y parvient aisément. On n'a pas enlevé à la cafetière tous les traits que la lime a laissés à surface, afin que l'on puisse mieux juger de la manière dont le platine est travaillé. On n'en a non plus fait brunir qu'une partie, pour la même raison. L'on peut faire sur ce platine, comme sur l'or et l'argent, toutes sortes de dessins au moyen du tour et de la molette.

« La cafetière que M. Caillez a fabriquée avec le platine qui lui a été confié, a quatre pouces sept lignes (12^cm,3) de haut, trois pouces deux lignes (8^cm) de diamètre à sa panse et un pouce neuf lignes (5^cm)

à son ouverture (1).

« Ce métal se soude très bien avec l'argent; le carré qui entoure le bord de la cafetière a été soudé par ce moyen. Il se trouve vers le haut de ce vase une gerçure qui a été également soudée à l'argent: cette gerçure n'est pas l'effet du travail de l'orfèvre, ni de la mauvaise qualité de la matière; elle existoit auparavant dans la plaque, faute d'avoir été suffisamment corrigée au commencement (2).

« L'on voit par ces observations que le platine purifié par M. Necker-Saussure doit être assez pur, puisque l'orfèvre qui en a formé la pièce d'orfèvrerie qui exige le plus de douceur dans la matière, n'en avoit jamais travaillé, et n'a pas pris plus de précautions que pour l'argent au titre de France.

« Depuis que l'on a découvert un nouveau métal dans la mine de platine, nous avons été curieux de savoir si celui de M. Necker en contenoit encore quelques parties. Nous soupçonnâmes d'abord à sa douceur que nous n'en trouverions que de petites quantités, et parce que nous savions que M. Necker a employé de préférence, sans en connoître la raison, le sel jaune au sel rouge de platine. Mais il faut que celui qui a servi à cet usage en ait retenu quelques traces, car nous y avons trouvé encore un et demi à deux pour cent de ce nouveau métal. Cependant nous devons avouer que le platine purifié par les moyens ordinaires, c'est-à-dire par la fonte avec l'arsenic, en contient beaucoup plus; aussi est-il un peu plus terne, plus dur et moins facile à travailler que celui de M. Necker.

« Il résulte donc de ce qui précède que la dissolution du platine par l'eau régale, et sa précipitation par le sel ammoniac est la meilleure méthode connue jusqu'ici pour obtenir ce métal pur, si toutefois l'on a soin de séparer le sel rouge du jaune et de n'employer que ce dernier. »

Signé à la minute: **Guyton, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n **Fourmy** lit un Mémoire sur les corps vitreux colorés par les métaux. Commissaires, les C^ns Berthollet et Vauquelin.

Le C^n Vauquelin donne l'analyse de la pierre présentée à l'Institut par le C^n **Chaptal**, dans la Séance du 29 Brumaire dernier.

Cette pierre contient la même série de matières, plus de fer et moins de nickel que les autres aérolithes. La lecture du Rapport est remise.

On s'occupe de la nomination des Correspondans.

Le C^n Charles, au nom de la Section de Physique générale, propose les candidats suivans:

MM. Septfontaines, Girard, Humboldt.

Le scrutin donne la majorité absolue à M. **Humboldt**; il est proclamé Correspondant.

Le C^n Berthollet, au nom de la Section de Chimie:

MM. Klaproth, Deiman, Hapel Lachenaye, Davy, Fabroni, Senebier, Girobert, Hope, Dandolo, Tingry, Saussure, Bonvoisin, Pfaff, Descroizilles et Chenevix.

Le scrutin donne la majorité absolue à M. **Klaproth.**

La Section de Minéralogie, par l'organe du C^n Haüy, présente:

MM. Werner, Karsten, Demold, Poiret.

---

(1)

Elle pèse	391 gr, 70
Le couvercle	19, 87
Total	411 gr, 57

(2) C'est en général le vice des lingots de platine que l'on croit propres à être travaillés, et qui est indépendant de la pureté du métal. Comme ces lingots ne sont pas le produit d'une fusion parfaite, ils ne peuvent former une masse continue et bien liée, qu'autant que toutes les parties en ont été exactement soudées à la faveur d'une chaude suante, par des percussions répétées d'un fort marteau ou du mouton. Un de nous a vu un morceau de platine venant de M. Chabaneau, purifié par un procédé particulier, dont le gouvernement d'Espagne n'a pas permis la publication, se boursouffler à une simple chaleur de fourneau de coupelle ou de recuit, de manière qu'ayant passé la scie sur la boursoufflure, la coupe laissa voir une solution de continuité de 22 millimètres de longueur et de près de 2 millimètres de hauteur dans son milieu.

Un morceau de ce même platine a été remis à M. Caillez pour en faire une petite cornue, et il a déjà annoncé que les gerçures qui s'y formoient lui rendroient ce travail très difficile.

Le scrutin donne la majorité à **M. Werner**; il est proclamé Correspondant.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 23 PLUVIÔSE AN 12.

21

A laquelle ont assisté les C^ns **Tenon, Parmentier, Cuvier, Lassus, Levêque, Berthoud, Bougainville, Des Essartz, Haüy, Cels, Richard, Buache, Sabatier, Sage, Deyeux, Desmarest, Lamarck, La Billardière, Brisson, Fourcroy, Bossut, Pinel, Vauquelin, Lelièvre, Lagrange, Huzard, Olivier, Laplace, Tessier, Hallé, Bouvard, Messier, Lacroix, Lalande, Prony, Thouin, Berthollet, La Lande Neveu, Legendre, Charles, Ramond, Biot, Jussieu, Guyton, Pelletan, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le C^n **Baumes**, professeur à l'École de médecine de Montpellier, adresse son ouvrage intitulé *Fondemens de la science méthodique des maladies*, 4 vol. in-4°, Montpellier, an X.

La Société d'agriculture du département de l'Indre envoye deux exemplaires du procès verbal de sa séance publique.

Le Ministre de l'Intérieur fait passer une copie de trois rapports, faits par les officiers de santé de Marseille, sur la maladie et la mort d'un capitaine de navire suédois, venu de Malaga dans ce port. Renvoyé à la Section de Médecine.

Le C^n **Salva**, de Rouen, adresse des exemplaires d'une brochure intitulée *Mémoire sur la découverte des causes premières dans l'ordre physique.*

Le C^n **Levêque** fait hommage de sa description nautique des côtes orientales de la grande Bretagne et des côtes de la Hollande, du Jutland et de la Norvège.

Les C^ns **Chabert** et **Fromage** adressent un ouvrage intitulé *Des lois sur la garantie des animaux ou exposé des cas de rédhibitoires*, Paris, an XII, in-8°;

Le C^n **Tessier**, le IVe cahier, tome XVIII de ses *Annales de l'agriculture française.*

Le C^n **Messier** rend compte de l'observation de l'éclipse de soleil du 21 Pluviôse.

Les C^ns **Fourcroy** et **Vauquelin** lisent une première suite de recherches sur le nouveau métal retiré du platine brut.

M. Guérin de Sercilly demande des Commissaires pour une machine de son invention, qui réunit un martinet, un moulin à farine et un jeu de pompes. Les C^ns Prony et Berthoud sont nommés à cet effet.

Le C^n Desmarest lit le Rapport suivant sur une machine que le C^n **Raux** a présentée à la Classe et qu'il nomme *file-fil*:

« La Classe m'a chargé de lui rendre compte d'un instrument destiné à filer le chanvre et le lin, lequel lui a été présenté par le C^n Raux le jeune, sous le nom de *file-fil*. Le C^n Raux s'est occupé de la construction de cet instrument sur la demande qui lui fut faite par une société de gens de lettres de Nantes, laquelle proposa pour condition d'un problème utile à l'industrie des cultivateurs, « l'invention d'un instrument « solide, simple, portatif et peu coûteux, à l'aide du- « quel la femme de campagne pût filer en menant pai- « tre et en gardant les bestiaux, et sans perdre le tems « qu'elle passe à rouler sur son fuseau le fil qu'elle « vient de tirer de sa quenouille. »

« Ce file-fil est composé d'un axe sur lequel sont établies trois pièces qui servent au travail des rouets ordinaires, qui sont d'abord un épinglier qui a deux ailes armées de crochets ou épingles, pour recevoir ou diriger le fil à mesure qu'il se tord et dont se charge la bobine établie sur l'axe; ensuite de cette bobine,

enfin d'une corde, qui sert de modérateur pour régler le mouvement de la bobine relativement a celui de l'épinglier.

« C'est cet assemblage, composant l'ancien système de filature de nos rouets ordinaires, que le C^n Raux a renfermé dans une boîte et qu'il suspend à la ceinture de la fileuse. Il est question maintenant de communiquer le mouvement à toutes ces pièces, en un mot de filer, ce qu'on n'a pu faire qu'en suppléant à l'action des rouets et des cordes qui embrassent les poulies de l'épinglier et de la bobine. L'auteur a trouvé un moyen simple et fort ingénieux de les remplacer, en faisant usage d'un archet dont la corde embrasse une poulie, de manière que, par le jeu de l'archet, l'axe reçoit un mouvement de rotation continu dans le même sens, et que ce mouvement se soutient, à peu près avec la même vitesse que lorsque ces pièces étoient montées sur le rouet.

« Les objets qui ont dû fixer principalement l'attention du C^n Raux sont, comme je l'ai dit, l'épinglier, la bobine et son modérateur. Si l'on ne faisoit point usage du modérateur ou de son équivalent, lorsqu'on feroit mouvoir l'instrument, l'épinglier et la bobine tourneroient avec une égale vitesse, le fil se tordroit bien, mais il ne seroit point avalé. Si, au contraire, on applique à la bobine la corde qui sert de modérateur, cette compression établira une certaine relation entre la vitesse de l'épinglier et celle de la bobine, en conséquence de laquelle le mouvement de l'épinglier pourra être considéré comme accéléré et celui de la bobine comme retardé. Il arrivera donc de là que l'épinglier portera sur la bobine le fil qui lui sera fourni par la rotation de l'axe, et que la quantité de fil filé, ainsi que sa qualité de tord, dépendront de la vitesse respective que l'on aura établie entre l'épinglier et la bobine par le modérateur.

« Le C^n Raux n'a omis aucune de ces précautions dans l'établissement de toutes ces pièces, qui m'a paru fait avec la plus grande intelligence et d'après la connoissance de toutes les circonstances qui devoient influer sur la régularité de leur jeu et sur la bonne qualité du fil.

« Si nous revenons à l'archet qui sert de moteur à toutes les pièces de l'instrument, nous verrons que sa corde embrasse, par un tour et demi, une large poulie montée, comme nous l'avons dit, sur la partie supérieure de l'axe. La manière dont cette corde embrasse l'axe détermine le sens suivant lequel s'exécute la rotation de l'axe et d'après laquelle le fil ordinaire reçoit le tord, en sorte qu'en changeant le tour de la corde, on change le sens de la rotation et celui du tord. Ainsi, avec le même instrument, on peut retordre les fils, qui peuvent recevoir l'impression de la rotation en sens contraire de celle qui a servi à les former et à les tordre par un premier travail.

« Il est aisé de voir maintenant que le mouvement de rotation de l'axe au moyen de l'archet, tord la filasse à mesure qu'on la tire de la quenouille et qu'ensuite, le fil qui en résulte, introduit par l'ouverture intérieure et supérieure de l'axe, est attiré par l'épinglier, qui l'enroule sur la bobine, suivant les circonstances que nous avons indiquées.

« J'entre dans tous ces détails, tant pour donner une idée du travail du C^n Raux dont je dois rendre compte à la Classe, que pour faire connoître un instrument de filature qui, quoique répandu dans la société, n'est pas connu comme il mériteroit de l'être. Je n'en veux pour preuve que la description très incomplète qu'on nous en a donnée dans l'*Encyclopédie* et où l'on a omis de parler du modérateur, dont la fonction ingénieuse est de régler les mouvemens de l'épinglier et de la bobine, de telle sorte qu'après un certain tord, le fil se trouve dirigé sur la bobine par l'épinglier et avalé comme il convient.

« Il ne reste plus qu'à parler de deux points intéressans de réforme et d'additions que le C^n Raux a introduits dans le nouvel instrument. 1° Il a simplifié l'armure de l'épinglier qu'il a réduite à deux crochets ou épingles mobiles, auxquelles il fait parcourir les deux ailes de l'épinglier, ce qui diminue la dépense; en second lieu, pour accélérer le mouvement de rotation de l'axe communiqué au moyen de l'archet, il a prolongé l'axe par l'addition d'un sphéroïde, qui procure ces avantages sans ajouter une plus grande quantité de plomb et sans augmenter le poids de l'instrument.

« Je terminerai ce Rapport en ajoutant ici que M. Raux me paroît mériter les éloges de la Classe, pour avoir donné à un ancien système de filature une forme simple, portative et telle qu'elle peut être très avantageusement mise entre les mains des femmes de la campagne employées à la garde des bestiaux. »

Signé à la minute: **Desmarest.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

L'auteur fait lui-même à la Classe la démonstration de sa machine.

Le C^n **Daubuisson** lit la suite de ses observations sur les volcans et les basaltes de l'Auvergne.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 30 PLUVIÔSE AN 12.

22

A laquelle ont assisté les C^ns **Desmarest, Tenon, Cuvier, Bossut, Prony, Guyton, Biot, Bouvard, Sage, Huzard, Lelièvre, Lagrange, Tessier, Buache, La Billardière, Berthollet, Bougainville, Fourcroy, Lassus, Deyeux, Jussieu, Lamarck, Laplace, Ventenat, Richard, Monge, Berthoud, Pinel, Olivier, Chaptal, Sabatier, Lacroix, Des Essartz, Messier, Ramond, Desfontaines, Lalande, Cels, Brisson, Vauquelin, La Lande Neveu, Levêque, Pelletan, Charles, Legendre, Hallé.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Bureau des longitudes présente, par l'organe du C^n Lalande la *Connoissance des tems pour l'an XIV.*

M. **Dartigues**, propriétaire des verreries de Vonèche, annonce qu'il a été obligé de retarder le travail qu'il avoit promis sur les verreries.

M. **Ducrest** annonce que le navire qu'il construit à la Rapée est terminé, et invite les Membres de la Classe à le voir avant qu'il soit lancé.

M. **Le Blond** remercie de sa nomination à la place de Correspondant.

M. **de Lacepède** présente son histoire naturelle des cétacés.

M. Vauquelin communique l'extrait d'une lettre qu'il vient de recevoir de **M. Klaproth** et qui contient quelques nouvelles intéressantes pour la chimie. Il en résulte que la dolomie ne contient point d'alumine, mais 46 1/2 pour cent de magnésie carbonatée, 52 de chaux carbonatée, 1/2 de fer et 1/4 de manganèse. La chaux primitive de la masse des Alpes de Julienberg, en Grisons, contient de même 48 pour cent de magnésie carbonatée et 52 de chaux. M. Klaproth a découvert une terre nouvelle, qui a la propriété de prendre une couleur brune par la calcination et qu'il nomme *ochroïte.*

M. Fourcroy lit le commencement d'un ouvrage de M. **Hapel La Chenaye** sur la culture du sucre.

M. **Sokolnicki** lit un Mémoire sur une lampe docimastique, et présente deux numéros d'un journal italien, qui contient des Mémoires de lui sur la carbonisation du bois et sur un pont militaire, et une gazette où est un extrait d'un travail pour rendre potable l'eau putride.

Les C^ns Berthollet et Vauquelin rendront compte des objets de chimie, le C^n Prony du pont militaire.

Un Mémoire de **M. Pontus**, professeur de marine à Dieppe, sur les marées, est renvoyé à M. M. Laplace, Legendre et Lacroix.

M. M. Prony et Berthoud font le Rapport suivant, sur la machine de **M. Guérin de Sercilly**:

« Le C^n Guérin de Sercilly, chef de bataillon, a présenté à la Classe une machine dont voici la description abrégée.

« Un axe ou arbre-horizontal porte une roue à *cames*, qui fait mouvoir un martinet de forge à l'usage de l'artillerie, et un rouet, qui engrène dans la lanterne d'un moulin à moudre le grain; la roue à *cames* peut être disposée de manière à faire la fonction de *volant*.

« L'extrémité de l'axe ou arbre horizontal qui est du côté du *rouet* porte un *carré*; un autre axe, placé dans le prolongement de celui-là, porte un carré correspondant et on peut, au moyen d'un *manchon* qui coule le long des carrés, assujettir les deux axes à se mouvoir

ensemble, ou laisser le mouvement du premier indépendant de celui du second.

« Cet axe additionnel est muni à l'une de ses extrémités (celle opposée au carré) d'une manivelle excentrique, destinée à faire mouvoir un jeu de pompes.

« Ainsi la rotation d'un seul arbre ou axe horizontal détermine le mouvement d'un martinet de forge, d'une meule et d'un jeu de pompe, lorsque le manchon embrasse les deux carrés, et celle du martinet et de la meule seulement, lorsque le manchon est retiré.

« L'action du moteur se communique aux diverses parties de la machine par le moyen d'une manivelle, portant un pignon qui engrène dans une roue dentée, fixée à l'extrémité de l'*axe* ou *arbre horizontal*.

« Toutes les pièces de ce mécanisme sont supportées par un plateau commun de 4 ou 5 mètres de longueur, sur une largeur de trois mètres; elles peuvent se désassembler et se remonter à volonté et facilement.

« La machine complexe que nous venons de décrire n'offre rien de nouveau quant à l'emploi des forces motrices, ni quant au mécanisme des diverses machines particulières dont elle est la réunion. Mais l'auteur a su rendre cette réunion compatible avec la solidité et pourvu qu'on applique la force nécessaire à la manivelle, le martinet, le moulin et le jeu de pompes feront aussi bien leur effet que s'ils agissoient séparément; d'un autre côté, il a obtenu l'avantage de rassembler dans un petit espace et de rendre faciles à transporter et à établir plusieurs mécanismes dont les armées en mouvement ont fréquemment besoin, et comme elles peuvent ordinairement disposer d'une quantité considérable de forces motrices, fournies tant par les hommes que par les animaux, il n'y a pas d'inconvénient et il doit même souvent être avantageux de faire dépendre, dans les machines qu'elles employent, plusieurs effets mécaniques de la rotation d'un seul axe.

« D'après ces considérations, nous pensons que la machine complexe, présentée à la Classe par le C^n^ Guérin de Sercilly, peut, en beaucoup de circonstances, être employée avec avantage dans les armées. Nous ajouterons que l'auteur a obtenu, en l'an 10, à l'exposition des produits de l'industrie nationale, une médaille d'or pour ses découvertes sur la fabrication et la trempe de l'acier. »

Signé à la minute: **Ferdinand Berthoud** et **Prony.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On continue l'élection des Correspondans.

La Section de Botanique présente, par l'organe du C^n^ Lamarck.

MM. Jacquin à Vienne,
Vahl à Copenhague,
Cavanilles à Madrid,
Correa à Lisbonne,
Smith à Londres,
Swartz à Stockolm.

M. **Jacquin** réunit la majorité absolue des suffrages et est proclamé Correspondant.

La Section d'Agriculture et d'Économie Rurale propose, par l'organe du C^n^ Cels les candidats suivans:

MM. Ivart, cultivateur dans les environs de Paris.
Larochefoucauld-Liancourt à Liancourt,
Philippe Ré,
Jean Arduini à Padoue,
Brugnone à Turin,
Viborg à Copenhague.

M. **Larochefoucauld-Liancourt**, ayant la majorité absolue, est proclamé Correspondant.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 7 VENTÔSE AN 12.

23

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Duhamel, Bossut, Tenon, Desmarest, Lamarck, La Billardière, Levêque, Sage, Thouin, Lagrange, Huzard, Carnot, Buache, Lassus, Brisson, Laplace, Bouvard, Haüy, Messier, Pinel, Lacroix, Fourcroy, Deyeux, Jussieu, Monge, Ventenat, Lelièvre, Pelletan, Des Es-**

sartz, Berthollet, Ramond, Prony, Cels, Desfontaines, Lalande, Vauquelin, La Lande Neveu, Tessier, Legendre, Richard, Charles, Cuvier, Hallé, Lacepède, Guyton, Biot.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Ministre de la Marine annonce à la Classe qu'il a ordonné l'expérience des mélanges métalliques du C^n **Tournu**.

Le C^n **Ventenat** présente la 6e livraison de son ouvrage intitulé *Jardin de la Malmaison*.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur, qui annonce à la Classe la vacance de la place de professeur de chimie appliquée aux arts, au Muséum d'histoire naturelle. Il invite la Classe à présenter un candidat pour cette place. La Classe arrête qu'elle s'occupera de cet objet, à la fin de la Séance, en comité secret.

Le C^n **Pictet**, Correspondant, écrit à la Classe pour lui communiquer une observation intéressante sur la vaccine. Il en résulteroit que la croûte de la vaccine possède la faculté de produire une vrai pustule. **M. Bryce**, d'Edimbourg, a fait des expérienoes qui prouvent que la croûte, pulvérisée et humectée d'eau, produit la vaccine aussi facilement que la matière la plus limpide.

On lit une lettre de remerciement du C^n **Dumont-Courset**, nouvellement nommé Correspondant de la Classe.

M. de Luc envoye à la Classe un ouvrage intitulé *Traité élémentaire sur le fluide électro-galvanique*. Le C^n Haüy rendra un compte verbal de cet ouvrage.

Le même savant offre encore à la Classe un ouvrage qu'il vient de publier sous le titre d'*Introduction à la physique terrestre par les fluides expansibles*. Le C^n Guyton en rendra un compte verbal.

Le C^n **Tessier** présente le 5e cahier des *Annales de l'agriculture française*, tome 18, 30 Pluviôse an 12.

On présente:

Les *Annales du Muséum national d'histoire*, 17e cahier;

Le N° 45 du *Journal de chimie*;

Le N° 87 du *Journal des mines*.

Le C^n Desmarest fait le Rapport suivant sur un rouet du C^n **De Barme**, propre au dévidage des soies teintes.

« Le C^n De Barme, artiste mécanicien de Lyon, vient de présenter une pétition au liquidateur général de la dette publique, par laquelle il sollicite le rétablissement d'une pension viagère de six cens francs qui lui avoit été accordée en 1780, en considération de l'invention d'un rouet propre au dévidage des soies teintes; avant que de se décider sur l'objet de la demande de cet artiste, le liquidateur général s'est adressé au Ministre de l'Intérieur, pour qu'il invitât l'Institut National à examiner de nouveau ce rouet, et à lui faire connoître si l'usage a confirmé l'utilité de cette machine, et si elle a été adoptée dans nos principales manufactures de soiries.

« C'est dans ces vues que, le Ministre de l'Intérieur ayant engagé le Président de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques de l'Institut à nommer des Commissaires pour faire un Rapport relativement à tous ces objets et satisfaire au désir du liquidateur général, il nous a chargé de faire l'examen de ce rouet, d'en suivre le travail et de constater les services qu'il avoit pu rendre à nos grandes manufactures de soieries. Cette commission a été d'autant plus facile à remplir que nous avons trouvé, au Conservatoire des arts et métiers, un modèle en grand du rouet du C^n De Barme dont nous avons pu reconnoître par nous-mêmes le mécanisme simple et ingénieux ainsi que ses avantages.

« Nous nous sommes assurés, d'ailleurs, qu'en 1780 le C^n De Barme eut la satisfaction de procurer à la ville Lyon son nouveau rouet, propre au dévidage des soies teintes et sur lequel on peut établir depuis 16 jusqu'à 60 guindres, qu'un enfant de 12 ans fait tourner avec la plus grande facilité. Avant l'invention de cette nouvelle machine, on ne connoissoit pour ce travail délicat d'autres rouets que celui à quatre guindres, lequel exigeoit le concours d'un fort grand nombre d'ouvrières. Le rouet du C^n De Barme a écarté une machine aussi imparfaite, car il fut adopté presque généralement dès qu'il parut. D'après les renseignemens que nous nous sommes procurés, il paroît que les quatre cinquièmes des soies s'y dévident à Lyon et que la fabrique de Lyon en a retiré les plus grands avantages, depuis plus de vingt ans. Outre cela, nous avons reconnu, en suivant son travail au Conservatoire, que ce rouet réunissoit à la perfection de l'ouvrage beaucoup d'économie dans la main d'œuvre.

« L'ancien Gouvernement, après s'être fait rendre compte de l'utilité de la machine dont nous parlons et avoir fait faire un très grand nombre d'expérien-

ces, accorda au C^n De Barme une pension de 600 francs, à titre d'indemnités pour les frais que lui avoit occasionnés la construction du rouet soumis à notre examen.

« D'après tous ces motifs nous pensons qu'il est de la justice du Gouvernement actuel, de faire jouir le C^n De Barme du bienfait que lui a mérité une découverte aussi utile. Nous croyons aussi qu'il convient de renvoyer ce Rapport, sanctionné par l'approbation de la Classe, au Ministre de l'Intérieur. »

Signé à la minute: **Desmarest.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n **Murat** lit un Mémoire intitulé *Nouvelles expériences sur les vitesses et les forces des corps ainsi que sur la manière de les décomposer.*

Commissaires, les C^ns Bossut et Prony.

Le C^n **Gaspard Ruaz** envoye un petit modèle d'une machine qu'il croit utile à la marine. Il annonce en même tems quelques autres inventions.

Commissaires, les C^ns Bossut et Levêque.

Le C^n **Ducrest** lit un Mémoire rappelant l'invention de la construction en planches, soumise il y a trois ans à la Classe, et la proposition d'une nouvelle construction. Commissaires, M. M. Monge, Laplace et Fleurieu.

La Classe se forme en comité secret pour la présentation du candidat à la place vacante au Muséum d'histoire naturelle.

On lit une lettre de M. **Banks**, président de la Société royale. Il remercie la Classe de ce qu'elle a fait pour la liberté de M. Osborne. Il réclame pareillement son intercession en faveur de M. Fergusson. La Classe arrête qu'on écrira au Ministre.

On va au scrutin pour savoir si la Classe nommera, dans la Séance présente, le candidat à la place de professeur de chimie appliquée aux arts. Le résultat du scrutin est pour l'affirmative.

La Classe va au scrutin pour nommer le candidat qu'elle doit présenter pour la place de professeur de chimie appliquée aux arts. Le résultat est en faveur du C^n **Vauquelin** et il sera présenté au Gouvernement comme candidat à la place vacante.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 14 VENTÔSE AN 12.

24

A laquelle ont assisté les C^ns **Cels, Bossut, Duhamel, Lacepède, Lagrange, Huzard, Lassus, Berthoud, Legendre, Delambre, Levêque, Tessier, Lamarck, Desmarest, Fourcroy, Sage, La Billardière, Des Essartz, Haüy, Jussieu, Pinel, Bougainville, Coulomb, Richard, Laplace, Bouvard, Ventenat, La Lande Neveu, Deyeux, Monge, Lelièvre, Tenon, Sabatier, Portal, Lalande, Berthollet, Ramond, Lacroix, Brisson, Cuvier, Messier, Desfontaines, Prony, Charles, Thouin, Fleurieu, Biot, Pelletan, Vauquelin, Guyton, Carnot.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le C^n **Larochefoucauld Liancourt** remercie la Classe de l'avoir nommé son Correspondant.

Thomas Grey, médecin anglais, réclame les bons offices de la Classe pour obtenir la permission de retourner dans sa patrie. On écrira en sa faveur au Ministre.

Le C^n **Roucher de Ratte** adresse un discours sur l'utilité des sciences et des arts etc., Montpellier, an XII.

La Classe reçoit:

Essais de géométrie analytique, par **F. Lefrançois**, officier d'artillerie, 2e édition, Paris, an XII;

Bibliothèque italienne, N° X;
Comptes généraux du trésor public pendant l'an XI.

L'Athénée des arts adresse des billets pour sa prochaine séance publique.

Le C^n Huzard communique une lettre de Sedan, où l'on annonce un envoy de draps faits avec des laines de Rambouillet. La Commission qui a déjà rendu plusieurs comptes des progrès de cet établissement est chargée d'examiner ces draps.

Le C^n **Guyton** lit un Mémoire intitulé *Essai d'une pièce de monnoie à chaton, propre à remplacer dans la circulation les fortes coupures en cuivre et le billon, sans en avoir les inconvéniens et présentant plus de garantie contre la falsification dans les moules, la rognure et la diminution de valeur par le frai.*

Le C^n **Tessier** lit un Mémoire sur une maladie des moutons nommée la *falère*.

Le C^n **Hassenfratz** présente son *Traité de l'art du Charpentier*, adopté par l'Institut, pour faire suite aux arts et métiers publiés par l'Académie, Paris XI, 1re partie, 1 vol. in-4° et vol. de planches.

Le C^e Fourcroy termine la lecture du commencement de l'ouvrage du C^n **Hapel la Chenaye** sur la canne à sucre. Les C^ns Ventenat et Lamarck l'examineront conjointement avec les C^ns Cels, Deyeux et Vauquelin, nommés précédemment.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 VENTÔSE AN 12.

25

A laquelle ont assisté les C^ns **Bossut, Richard, Tenon, Biot, Lagrange, Cels, Berthollet, Berthoud, Duhamel, Desfontaines, Lassus, Hallé, Ventenat, Sage, Desmarest, La Billardière, Huzard, Deyeux, Cuvier, Laplace, Bouvard, Thouin, Lamarck, Bougainville, Brisson, Olivier, Lelièvre, Des Essartz, Fourcroy, Delambre, Tessier, Lalande, Levêque, Lacroix, Jussieu, Monge, Haüy, Sabatier, Legendre, La Lande Neveu, Messier, Coulomb, Charles, Carnot, Vauquelin, Ramond, Pelletan, Lacepède, Guyton, Prony.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

On lit une lettre de **M. Ortega** en remercîmens à la Classe qui l'a nommé son Correspondant.

On lit une lettre du maire de Chauny au C^n Cotte, Correspondant de l'Institut, relative au manuscrit de M. Deslandes, Directeur de la manufacture de Saint-Gobin. La lettre indique les administrateurs auxquels on peut écrire pour obtenir ce manuscrit; on leur écrira.

Une lettre du Préfet du département des Hautes-Alpes, par laquelle il consulte la Classe sur les moyens d'amener les eaux de la Durance au bourg de Tallard. On répondra que la Classe n'est pas dans l'usage de donner des projets.

Le C^n **Bouvard** annonce la découverte qu'il a faite d'une nouvelle comète, dans la constellation de la Balance, et donne les observations qu'il en a faites, le 19 et le 20.

Le C^n **Messier** lit une note sur la même comète qu'il a aussi observée, le 20.

Le C^n **Vauquelin** lit un Mémoire intitulé *Analyse comparée des différentes sortes d'alun.*

Le C^n Jussieu lit une première lettre du Capitaine **Baudin**, qui rend compte de ses travaux. Elle est da-

tée de Timor. Il annonce qu'il va partir pour la Carpentarie.

Par une seconde lettre, datée de l'Isle de France, le capitaine Baudin annonce la mort de l'astronome **Bernier**. Lui-même avoit été dangereusement malade, mais il étoit convalescent et se proposoit de se remettre en mer dès que sa santé le permettroit. Cette lettre est plus ancienne d'un mois et quelques jours que la date prétendue de la mort du capitaine.

Le C^n **Daubuisson** continue son Mémoire sur les basaltes d'Auvergne. Dans un Mémoire précédent, le C^n Daubuisson avoit, en la citant, profité d'une carte du C^n Desmarest. Le C^n Desmarest réclame contre cet usage d'une carte qui lui appartient et qu'il n'a point publiée.

Les C^ns Deyeux et Vauquelin examineront cette réclamation.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 28 VENTÔSE AN 12.

26

A laquelle ont assisté les C^ns **Levêque, Duhamel, Delambre, Tenon, Cels, Lacepède, Lagrange, Bossut, Desmarest, Jussieu, Fourcroy, Deyeux, Laplace, Monge, Lamarck, Buache, La Billardière, Pinel, Lassus, Tessier, Huzard, Berthollet, Sage, Legendre, Olivier, Bouvard, Coulomb, Thouin, Ventenat, Biot, Sabatier, Carnot, Haüy, Portal, Vauquelin, Lelièvre, Prony, Desfontaines, Lalande, Messier, Lacroix, Richard, La Lande Neveu, Fleurieu, Des Essartz, Charles, Brisson et Pelletan.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit une lettre du Ministre de l'Intérieur, portant invitation à présenter un candidat pour remplacer le C^n Brongniart à l'École de Pharmacie. La Classe arrête, en principe général et comme article à ajouter au règlement particulier de la Classe, qu'on ne procèdera jamais à ces sortes d'élections que huit jours après la notification reçue de la part du Ministre. En conséquence, l'élection est remise à la Séance prochaine, le 5 Germinal.

Le Secrétaire général et perpétuel de la Société philotechnique envoie quatre billets d'entrée pour la séance publique du 27 Ventôse.

Le C^n **Bernard** écrit pour remercier la Classe qui l'a nommé son Correspondant.

On lit une lettre pareille du C^n **Gosse**, de Genève, qui annonce en outre qu'il s'occupe de deux Mémoires, qu'il enverra à la Classe dès qu'ils seront terminés.

M. **Melanderhielm**, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de Stockolm, en faisant des remerciemens pareils, annonce qu'il enverra bientôt les résultats définitifs de la mesure nouvelle du degré de Laponie.

Le Ministre de la Marine et des Colonies annonce qu'il a reçu le Rapport de la Classe sur le mastic du C^n **Paroisse**. D'après les détails contenus dans ce Rapport, le Ministre n'a pas jugé qu'il y eût lieu à en adopter l'usage pour les vaisseaux.

Le C^n **Lalande** présente l'*Histoire de l'astronomie* pour l'an XI.

Le C^n **Tréchard** annonce une nouvelle machine pour sauver les incendiés. Il envoie copie d'une partie des Rapports adressés sur sa machine aux différentes autorités. Il demande des Commissaires et la nomination en est ajournée au moment où la machine sera reçue.

Le C^n Prony est adjoint aux C^ns Laplace, Monge, Fleurieu et Biot, pour examiner un Mémoire du

C^n **Ducrest.**

Le C^n Desfontaines lit, en son nom et en celui du C^n Thouin, le Rapport suivant sur un Mémoire d'anatomie végétale, par le C^n **Mirbel**:

« Le C^n Mirbel a déjà lu un Mémoire intéressant sur l'organisation végétale, auquel la Classe a donné son approbation; celui dont nous allons rendre compte et qui n'est en quelque sorte qu'une suite du premier, traite de la formation des organes dans la graine et de leur développement à différentes époques de la germination.

« Quoique l'auteur ait porté ses recherches sur plusieurs espèces de semences, il a cru cependant devoir se borner à n'en décrire et à n'en représenter qu'une seule, et il a choisi le haricot, cultivé de préférence parce qu'il germe et se développe avec beaucoup de facilité. Cette graine a des caractères communs à toutes celles des légumineuses. On voit une glande saillante, placée au sommet de la cicatrice, et à sa base un petit alvéole qui aboutit à la pointe de la radicule. Ces deux organes n'avoient échappé ni à Gleichen ni à Gærtner. L'enveloppe des cotylédons est formée de trois lames étroitement unies. L'extérieure a une consistance presque cornée et est criblée de pores cylindriques qui en traversent l'épaisseur. La seconde offre à peu près la même organisation que la première, et la troisième, ou interne, n'est qu'un tissu cellulaire assez lâche, parsemé d'un grand nombre de vaisseaux dirigés en tous sens; ils naissent d'un tronc principal qui forme un anneau autour de la cicatrice. La glande placée à son sommet n'est qu'un renflement des deux lames externes; elles sont fendues en long, à l'endroit de la cicatrice; c'est par cette fissure que les vaisseaux ombilicaux pénètrent dans la graine, sans s'aboucher avec ceux de la lame cellulaire. De la base de la graine naît un faisceau de tubes qui se prolonge jusqu'à l'alvéole de la radicule. Là il se partage en deux petites branches qui en bordent l'ouverture, se réunissent à sa partie supérieure, puis se divisent encore en deux rameaux, lesquels montent l'un à droite et l'autre à gauche de la cicatrice, en décrivant un arc, et vont se plonger dans la glande placée à sa partie supérieure, d'où ils sortent réunis en un seul faisceau. Ce tronc principal jette un grand nombre de branches latérales dans la lame cellulaire, qui ne communiquent pas, comme nous l'avons dit, avec les vaisseaux de l'ombilic et qui se teignent constamment, quand on met à germer la graine dans des liqueurs colorées.

« La grosse glande du sommet de la cicatrice est de même nature que les deux lames cornées, mais le bord des pores dont elle est criblée a une forme hexagone, comme si elle eût été primitivement formée d'une masse de tissu cellulaire, dont les cellules se fussent en partie comblées, de manière à n'avoir plus dans leur centre qu'un petit vide cylindrique, et les deux lames extérieures de l'enveloppe, observées peu de tems après la fécondation, ne sont évidemment qu'un tissu cellulaire.

« Le pois, la fève, le faux acacia et autres légumineuses ont une organisation analogue à celle du haricot, mais on trouve des différences remarquables dans les graines des plantes qui appartiennent à d'autres familles. L'étude approfondie de la structure des graines est minutieuse et difficile; cependant elle peut servir à expliquer plusieurs phénomènes curieux relatifs à la germination; ainsi, par exemple, on peut savoir d'après ce qui a été dit, pourquoi le haricot germe lorsque son ombilic est enduit de cire ou de vernis.

« L'auteur, après avoir donné la description anatomique des membranes extérieures, traite des organes qu'elles recouvrent et du développement de la jeune plante. Quand on a dépouillé le haricot de ses tégumens, on aperçoit les cotylédons et l'embryon. Les premiers sont formés d'une masse de tissu cellulaire, entremêlée de vaisseaux qui vont se rendre à l'embryon. Bonnet les a nommés vaisseaux mammaires, parce qu'ils allaitent, pour ainsi dire, la jeune plante. Les cellules des cotylédons sont remplies d'une fécule, composée de petits grains ronds et blanchâtres qu'on retrouve dans tous les cotylédons charnus. Quand ils sont minces, cette même substance est contenue dans une masse de tissu cellulaire distincte de la plantule et de ses cotylédons. C'est ce que les botanistes ont nommé *périsperme*, mais le périsperme est entièrement dépourvu de vaisseaux.

« La fécule dont je viens de parler, soit qu'elle se trouve dans les cotylédons mêmes, ou qu'elle en soit séparée, est la première nourriture de l'embryon et sa masse diminue à mesure qu'il prend de l'accroissement. Le C^n Mirbel a observé une matière nutritive, analogue à celle du périsperme, dans le tissu de l'écorce et dans la moelle. Il pense que cette substance, dissoute et réduite en émulsion, pénètre dans la jeune plante par les vaisseaux mammaires et qu'elle s'identifie avec les organes qu'elle nourrit et développe. Les vaisseaux communiquent avec la radicule et le lait des cotylédons se porte d'abord dans cet organe, qui croît le premier, puis il remonte dans la plumule par des vaisseaux formés tout à coup, pour le recevoir. L'observation et l'anatomie prouvent que le premier effort de la végétation se passe dans la radicule. Lorsqu'on observe cet organe à cet époque, on voit à sa partie supérieure quatre faisceaux de tubes, placés entre l'écorce et la moelle à des distances égales, d'où sortent plusieurs petites racines.

« Avant la germination, on ne distinguoit entre la

moelle et l'écorce qu'une lame glaireuse, analogue à la substance que Duhamel a nommée *cambium*.

« Les quatre faisceaux de tubes s'abouchent avec les vaisseaux mammaires et, peu de tems après, on les voit entourés de vaisseaux nouvellement formés, qui vont se perdre dans les feuilles primordiales.

« C'est au point de réunion de la radicule avec la plumule que les vaisseaux de la jeune plante sont le plus nombreux et le plus gros; ils diminuent insensiblement en nombre et en grosseur à mesure qu'ils s'éloignent de ce point et enfin, à leur extrémité, on ne distingue qu'une glaire transparente. Les vaisseaux, une fois formés, n'ont plus qu'un développement très limité et ils perdent même bientôt la faculté de croître. Ils sont d'abord très grêles et marqués de stries transversales très rapprochées; lorsqu'ils ont pris tout leur accroissement, au lieu de stries, on remarque à leur surface des rangées de pores ou de fentes transversales plus ou moins prolongées: ce sont les vaisseaux poreux, les fausses trachées et les trachées, que l'auteur a très bien décrits dans son premier Mémoire.

« Les trachées n'existent point dans la racine; elle ne renferme que des tubes poreux et de fausses trachées. Ce caractère établit une différence remarquable entre elle et la tige. Ces vaisseaux contiennent d'abord des fluides qui diffèrent sans doute dans les diverses espèces de plantes. Celui du haricot est rouge au moment où l'on coupe les vaisseaux, mais aussitôt qu'il est exposé à l'air, il se teint d'un bleu très foncé. Cette liqueur disparoît bientôt, et les vaisseaux ne charrient plus que de l'air et de la sève. On peut leur faire pomper de l'eau colorée; elle pénètre jusques dans les dernières ramifications des nervures des feuilles.

« A l'époque du développement de la jeune plante dont il vient d'être mention, il n'existe encore que quelques faisceaux de tubes entre la moelle et l'écorce, dont les intervalles sont remplis par une substance glaireuse, qui s'organise bientôt et se change en tubes ou cellules allongées. Tel est le premier feuillet de fibres ou de vaisseaux dans une plante à deux feuilles séminales.

« A la seconde époque, lorsque le haricot a deux ou trois pouces de longueur, que ses premières feuilles sont épanouies et qu'on distingue, à leur point de réunion, le bouton dont la jeune pousse doit sortir, si l'on fend verticalement la plante dans toute sa longueur, on voit les vaisseaux plus apparens et mieux formés. Ceux de la tige sont pour la plupart des trachées que l'on peut dérouler, et on ne rencontre que des tubes poreux ou des tubes fendus dans la racine. Ils partent tous de son collet, communiquent par leur base et marchent en sens contraire. Ils vont toujours en diminuant vers le sommet, où l'on ne distingue plus, même avec l'œil armé du meilleur microscope, qu'une matière glaireuse.

« La première couche de vaisseaux, placée autour de la moelle, est alors entourée d'une autre couche de vaisseaux tout nouvellement formés; mais, parmi ceux-ci, on ne trouve point de trachées, ce ne sont que des tubes poreux et de fausses trachées.

« Le C^n^ Mirbel a découvert dans la racine de longues cellules, placées bout à bout et partagées par des diaphragmes dont les membranes ont moins de transparence que celles du tissu cellulaire. Elles sont toutes criblées de pores et semblent tenir le milieu entre le tissu cellulaire et les vaisseaux. Il a aussi retrouvé les mêmes tubes à la base des branches et des feuilles, ainsi que dans les bourlets.

« Le haricot observé à une troisième époque, lorsque le bourgeon est développé, que la tige a pris un accroissement de 4 à 5 pouces et que les rameaux sont sortis des aisselles des feuilles primordiales, offre une troisième couche de vaisseaux autour de deux précédentes, laquelle est parfaitement semblable à la seconde; mais ceux de la première ont alors subi quelque modification. Si on les coupe en travers, on voit que l'intérieur est souvent enduit d'une substance qui en retrécit l'ouverture. Malgré cet enduit intérieur, les trachées ne changent pas de nature et l'on en distingue toujours la lame spirale, mais elle est fondée sur le cylindre, qui se remplit et s'obstrue même avec le tems; c'est ce qui a donné lieu à un système d'Hedwig, dont il sera bientôt mention.

« Il est bon néanmoins d'observer que, dans le haricot et beaucoup d'autres plantes, il y a toujours des trachées qui ne s'obstruent pas et qu'on peut dérouler. On en trouve aussi dont les spirales sont écartées, tandis que celles des autres se touchent par les bords. Dans les jeunes pousses les circonvolutions sont toujours serrées, mais dans les anciennes on les voit souvent allongées comme un ressort à boudin; c'est sans doute ce qui a fait croire à Mustel que les trachées, en s'allongeant et se déroulant, formoient les fibres ligneuses et occasionnoient l'accroissement des organes, idée absolument fausse, parce que les trachées tendent toujours à se resserrer. Cela vient de ce que, certaines trachées ayant cessé de croître avant les parties environnantes, celles-ci, en s'allongeant, ont forcé les premières de se dérouler.

« L'auteur a vérifié l'observation de Sprengel, savoir que les trachées se divisent souvent en deux ou trois lames. Dans le haricot, il ne se forme que trois couches de vaisseaux; celles des arbres sont infiniment plus nombreuses, mais quel qu'en soit le nombre, leur formation est toujours la même.

« Le tissu cellulaire, qui joue un si grand rôle dans tous les êtres vivans, se montre d'abord sous la for-

me d'une multitude de bulles d'air, plongées dans un fluide visqueux. Ses petites cellules se dilatent et se développent avec les autres organes.

« Les observations du C^n Mirbel ont été aussi répétées sur des végétaux malades, étiolés et mal nourris. Leur organisation étoit toujours la même; les membranes avoient seulement plus de transparence, et aucune des trachées de la couche du centre n'étoit obstruée, quoique les plantes eussent végété pendant longtems.

« Après cet exposé des organes des végétaux et de leur développement, l'auteur réfute plusieurs faits avancés par Hedwig, dans son *Traité de la fibre végétale*. Suivant ce célèbre observateur, les tubes poreux et les fausses trachées ont été primitivement des trachées, dont les contours se sont soudés; mais les trachées se retrouvent dans la couche intérieure des tiges, même après plusieurs années, et les tubes poreux, ainsi que les fausses trachées, existent dès la première époque de l'accroissement, tels qu'on les voit dans les anciennes tiges.

« D'ailleurs si l'opinion d'Heldwig étoit fondée, elles se trouveroient dans la couche externe du bois; or il est démontré qu'elle n'en contient pas.

« Hedwig croit que la lame spirale de la trachée est un vaisseau, roulé en hélice autour d'un tube membraneux; selon lui, les liqueurs montent par la spirale, tandis que le cylindre du centre contient de l'air. La spirale est creuse, dit-il, parce que ses circonvolutions se teignent, quand la plante pompe des liqueurs colorées. Mais le C^n Mirbel assure que le tube de cette lame, calculé au microscope, n'auroit pas un trois centième de millimètre, et l'expérience lui a prouvé que la partie colorante ne peut monter dans les vaisseaux du bois, dont le diamètre est beaucoup plus grand que celui que l'on suppose à la lame spirale, et comment concevoir que les liqueurs se portent de préférence dans l'hélice de la trachée, plutôt que dans le tube autour duquel elle est roulée? Pourquoi ne suivroient-elles pas la route la plus directe et la plus ouverte? C'est une hypothèse dénuée de fondement.

« Le tube membraneux d'Hedwig n'existe pas dans la jeune plante; cela est évident, pour peu qu'on veuille observer des trachées nouvellement formées. Avec le tems, il se dépose un enduit sur la paroi intérieure de certaines trachées; c'est cet enduit qu'Hedwig a pris pour un tube.

« Le Mémoire dont nous venons de présenter l'analyse à la Classe renferme une anatomie exacte de la graine du haricot, et des faits intéressans sur son développement et la formation des vaisseaux. L'auteur est le premier qui ait observé que la racine n'avoit pas de vraies trachées. Il prouve que les trachées se trouvent toujours au centre des tiges, dans l'anneau médullaire, qu'elles s'y conservent longtems sans s'altérer, que les autres couches formées successivement autour de cet anneau n'en ont point, que les tubes poreux, fendus et mixtes, naissent tout formés dans les végétaux et que, conséquemment, ce ne sont pas des trachées soudées. Il démontre que la trachée, dans sa jeunesse, n'est point roulée autour d'un tube, que ce prétendu tube n'est qu'un enduit de substance nutritive qui encroûte quelquefois l'intérieur de la trachée. Enfin l'auteur nie que la lame spirale soit un vaisseau et il réfute l'opinion d'Hedwig sur l'ascension de l'air et de la sève dans les plantes.

« Le C^n Mirbel a accompagné son Mémoire d'un tableau parfaitement exécuté et très propre à en faciliter l'intelligence. Nous avons vérifié avec lui la plupart de ses observations et nous en garantissons l'exactitude, Nous croyons que ce Mémoire d'anatomie végétale est très digne d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Thouin, Desfontaines.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n Delambre lit, en son nom et en celui du C^n Lagrange, le Rapport suivant sur une nouvelle traduction des *Élémens d'Euclide*, par le C^n **Peyrard**, bibliothécaire à l'École polytechnique:

« Peu d'ouvrages ont été aussi souvent traduits, commentés et reproduits que les Élémens d'Euclide, mais il n'est pas d'auteur avec qui ses traducteurs aient pris d'aussi étranges libertés. Sous prétexte de donner aux démonstrations plus de clarté et de simplicité, il n'est presque pas de proposition dont ils n'aient changé ou modifié les preuves. Pour ne parler que des traducteurs français, il suffit de jeter les yeux sur l'Euclide de Dechalles, réimprimé plusieurs fois successivement par Ozanam et Audierne, pour voir que ces éditeurs n'ont presque rien respecté dans l'auteur original, si ce n'est l'ordre et l'énoncé des théorèmes. Mais malgré tous leurs soins et leurs prétentions, ils n'ont pas fait oublier le véritable Euclide; on trouve même encore quelques savans qui, soit avec raison, soit par un goût un peu trop exclusif pour les méthodes des anciens, prétendent que, malgré les talens et les succès des auteurs modernes, les Élémens d'Euclide sont, à quelques endroits près, le meilleur ouvrage que nous ayons en ce genre.

« Sans prendre aucun parti sur cette question, on peut conclure au moins de leur opinion que le C^n Peyrard a fait une chose utile en traduisant fidèlement un ouvrage dont nous n'avons pas eu de traduction exacte depuis plus de deux cens ans, et dont les bonnes éditions, soit grecques, soit latines, sont assez rares et à la portée de peu de savans, sans compter les

difficultés des deux langues, qui diminuent encore assez considérablement le nombre des lecteurs.

« Nous avons lu avec soin la nouvelle traduction, en la comparant à l'original grec, du moins quant à l'énoncé de chaque proposition et pour les parties essentielles des démonstrations, car c'eût été un travail aussi long qu'inutile que de suivre le traducteur dans des détails qui ne peuvent se traduire de deux manières. Partout le C^n^ Peyrard nous a paru rendre avec exactitude le sens et même les expressions de son auteur, ou, s'il s'est permis quelques suppressions, elles nous ont paru sans conséquence; d'ailleurs il expose dans des notes les raisons des petits changemens que nous avons pu remarquer.

« L'ouvrage d'Euclide, quelque estimable qu'il soit, est pourtant incomplet à plusieurs égards. Il y manque surtout nombre de propositions importantes relatives à la surface du cercle, de la sphère, du cylindre et du cône et à la solidité de ces trois derniers corps. Le traducteur en a fait la matière d'un supplément, qu'il commence par deux propositions empruntées d'Archimède, en avertissant dans une note que la seconde lui paroît impossible à démontrer bien rigoureusement. Il ajoute que c'est sans doute pour cette raison qu'Euclide n'a rien dit de la surface du cercle, ni de celle de la sphère. Il s'agit de prouver que le contour du polygone circonscrit est plus grand que celui du cercle. Pour y parvenir, Archimède avoit posé en principe que, *de deux lignes concaves du même côté et qui ont les mêmes extrémités, celle qui environne l'autre est la plus grande des deux*. Il est vrai que ce principe méritoit bien une démonstration, mais il n'est pas prouvé que ce soit précisément cette difficulté qui ait arrêté Euclide.

« Quand il composa ses *Élémens*, Archimède n'étoit peut-être pas né; il est bien probable au moins qu'il n'avoit encore publié ni son *Traité de la sphère et du cylindre*, ni celui *de la mesure du cercle*. Les théorèmes que contiennent ces ouvrages étoient encore inconnus pour la plupart, et la réputation qu'ils ont acquise à leur auteur, le prix qu'il y attachoit lui-même, nous prouvent combien on les avoit jugés difficiles. Il est donc tout simple d'imaginer qu'Euclide les ignoroit entièrement, car s'il les eût connus, ils sont d'une telle importance qu'il auroit dû, ce semble, les indiquer, sauf à convenir de ce que la démonstration pouvoit renfermer d'hypothétique.

« Tous ces théorèmes sont démontrés dans le supplément du C^n^ Peyrard, à la manière d'Euclide et en se servant autant qu'il a été possible des propositions qui se trouvent dans les *Élémens*. Ces démonstrations sont presque toutes indirectes, c'est-à-dire qu'elles prouvent, non pas qu'une chose soit de telle ou telle manière, mais qu'il y auroit de l'absurdité à la supposer autrement. Il faut avouer que cette manière est moins lumineuse qu'une preuve directe. On ne doit donc l'employer que dans les cas où il est impossible de faire autrement, et c'est dans le soin de diminuer le nombre de ces cas que peut se montrer le talent et la sagacité d'un auteur d'Élémens de géométrie. Quelques unes des démonstrations du C^n^ Peyrard ressemblent beaucoup à celles qu'on trouve dans l'ouvrage du C^n^ Legendre, mais quand on compose un livre d'Élémens, on ne s'impose pas l'obligation d'être toujours neuf, toujours inventeur; tout le monde sait bien que c'est chose impossible.

« On trouvera du moins plusieurs propositions importantes qui sont démontrées d'une manière nouvelle; ainsi, pour arriver au théorème sur la solidité de la sphère, le C^n^ Peyrard emploie la proposition 17 du livre 12 et le théorème paroît, en effet, un corollaire assez simple de cette proposition. La démonstration qu'elle fournit est plus facile que celle d'Archimède. Mais cette proposition n'étoit qu'imparfaitement démontrée dans Euclide. Robert Simson y avoit relevé plusieurs omissions et quelques inexactitudes. Le C^n^ Peyrard en a complété la démonstration d'une manière qui ne laisse rien à désirer.

« Le supplément est terminé par quelques théorèmes connus, d'un usage très fréquent dans la mesure des lignes, des surfaces et des solides, et qui ne se trouvoient pas assez expressément énoncés dans les *Élémens* d'Euclide.

« Il y témoigne, comme dans tout son livre, un scrupule peut-être exagéré sur la justesse et la propriété des expressions. Il ne veut pas qu'on dise l'*aire* ou la *surface d'un rectangle*, parce que ce seroit dire l'*aire d'une aire* ou la *surface d'une surface*. Il semble cependant que dans un rectangle on peut considérer séparément les côtés, les angles et la surface, et par conséquent dire la *surface d'un rectangle*, comme on dit les *côtés et les angles d'un rectangle*. Il ne veut pas non plus qu'on dise la *solidité d'un parallélépipède*, mais le *volume*; parce que ce seroit dire la *solidité d'un solide*; il semble encore que ce seroit dire la *solidité d'un corps terminé par des surfaces parallèles*. Au reste, en s'interdisant ces expressions, le seul inconvénient qu'on ait à craindre, c'est d'allonger quelquefois inutilement le discours.

« Le C^n^ Peyrard n'a traduit ni les livres 7, 8, 9 et 10, qui ne traitent guères que des nombres, ni les livres 13, 14 et 15, qui traitent des corps réguliers inscriptibles à la sphère et qui ne passent pas pour être tous bien sûrement d'Euclide, et en cela il a suivi l'exemple de la plupart des traducteurs. Il a omis également le livre 5, qui traite des proportions et qui est cité plusieurs fois dans les livres conservés. Ces omissions, qui, aux yeux de quelques savans, diminueront

le prix de la nouvelle traduction, seront réparées en partie dans un ouvrage où le Cn Peyrard se propose de démontrer, suivant la méthode d'Euclide, les principes d'arithmétique et les théorèmes les plus importans des livres qu'il a supprimés.

« L'ouvrage est terminé par des notes où l'on rapporte et l'on discute quelques observations et quelques corrections proposées par R. Simson. L'auteur, dans sa préface, annonce un travail semblable qu'il a commencé sur Archimède. Nous pensons que la Classe, en approuvant celui qu'il vient de faire sur Euclide, doit engager le Cn Peyrard à terminer la traduction, non moins importante et bien plus difficile, d'Archimède. »

Signé à la minute: **Lagrange, Delambre.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe arrête en outre que ce Rapport sera imprimé dans le volume des Mémoires.

M. le comte de **Rumford**, Associé étranger, lit la description d'un nouvel instrument de physique, inventé par lui, pour faire des expériences sur la chaleur. Il offre de répéter ces expériences en présence des Membres de la Classe qui désireront y assister, mais comme ces instrumens sont délicats et fragiles, il demande que la Classe assigne une pièce où ils puissent être renfermés sous clé. La proposition est adoptée et M. le comte de Rumford est invité à se concerter, à cet égard, avec le Cn Lassus.

Le Cn **Seguin** lit un second Mémoire sur le quinquina. A la suite de cette lecture il soumet à diverses épreuves les différentes sortes de quinquina.

Le Cn Tessier, en son nom et en celui du Cn Tenon, lit le Rapport suivant sur un Mémoire intitulé *Les exanthèmes épizootiques*:

« La Classe nous a nommés pour lui rendre compte d'un Mémoire de M. **Chavassieu d'Audebert**, docteur médecin. Ce Mémoire, qui a pour titre *Les exanthèmes épizootiques*, est un fragment d'un traité de médecine comparée dont l'auteur est occupé.

« Après quelques idées générales sur l'influence de plusieurs circonstances, et particulièrement des saisons, pour imprimer aux maladies des déterminations et une marche critique diverse, l'auteur observe que, dans les quadrupèdes, certaines éruptions, telles que les miliaires simples, les pétéchies, la scarlatine et la rougeole, n'ont presque jamais lieu, mais qu'ils sont sujets à de larges taches brunes ou livides, à de gros boutons aux endroits dénués de poils, comme la tête, le cou, le pli des cuisses et aux mamelles, à de vastes érésipèles malins et, plus souvent encore, à de grosses tumeurs qui prennent facilement l'apparence de sphacèles. Il n'est pas rare, ajoute-t-il, de voir parmi eux les maladies éruptives, telles que la clavelée de la bête à laine, se faire par un dépôt unique qui se jette sur l'œil et le détruit, sur le pied et fait tomber la corne. Chez les animaux le mal s'irrite et s'aggrave par les difficultés qu'il trouve à se faire jour au dehors; le désordre et l'étendue des ulcères et des dépôts sont en raison des obstacles et de la réaction de l'organe interne.

« De ces réflexions générales, M. d'Audebert passe a quelques détails.

« 1° Sur les aphtes, qui, dans les animaux, se rapprochent beaucoup de ce qu'ils sont dans l'homme. Cette ressemblance tient à ce qu'ils occupent une place qui, comme les tégumens, n'offre point de résistance. Ils furent un symptôme de la dysenterie des vaches en 1771; ils composèrent le fond de la maladie des bœufs qui eut lieu dans le Frioul, à Venise et à Vérone en 1514. Les bœufs, les brebis, les chèvres, les porcs furent attaqués d'aphtes contagieux dans la Moravie en 1764. L'auteur cite encore d'autres exemples. C'est à ce genre de maladie qu'il croit devoir rapporter ce qu'on appelle *noir-museau, bouquet, muguet*, qui affecte la bouche des jeunes animaux.

« 2° Sur la petite vérole ou clavelée, dont l'analogie avec la petite vérole des hommes est aussi complette qu'elle peut l'être. A cette occasion M. d'Audebert parle de la vaccine dont il décrit l'historique et les effets. Répondant ensuite aux objections qu'on a faites contre cette pratique, il présage qu'elle servira à éteindre entièrement la petite vérole, présage d'autant mieux fondé qu'il vient de se former une société auprès du Ministre de l'Intérieur, pour prendre les moyens de parvenir à ce but. Comme M. d'Audebert avoit cité des exemples d'épizootie aphteuse, il en cite d'épizootie claveleuse.

« 3° Sur la fièvre éruptive boutonneuse. Cette maladie dont un des symptômes étoit des boutons ou pustules blanches sur les cuisses, à la tête, au cou, fit périr beaucoup d'animaux de tout genre à diverses époques. La mortalité même s'étendit une fois jusque sur les vers à soie et les abeilles.

« 4° Sur la rougeole des brebis et des singes, la fièvre pourpreuse, qui a besoin d'être mieux observée, la crystalline ou l'érésipèle simple des brebis et l'érésipèle malin ou feu sacré des brebis. Il ne s'étend pas sur ces quatre dernières maladies.

« Ce fragment, extrait d'un traité de médecine comparée, par la clarté et la simplicité avec laquelle il est écrit, donne lieu de croire que l'ouvrage entier pourra être utile. Nous pensons que la Classe doit louer le zèle de M. d'Audebert et l'encourager. Il le mérite d'autant mieux qu'il a déjà présenté au public un tra-

vail qui a dû lui coûter beaucoup de soin, et qui suppose un esprit propre à l'analyse et des connoissances étendues et variées. C'est l'*Exposé des températures. ou influence de l'air sur les maladies et la constitution de l'homme et des animaux et ses effets dans la végétation*. Cet exposé est imprimé sous forme de tableau. »

Signé à la minute: **Tenon, Tessier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n **Raux** adresse une lettre sur le file-fil qu'il a précédemment soumis à l'examen de la Classe. La lettre est renvoyée au C^n Desmarest, Rapporteur.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 5 GERMINAL AN 12.

27

A laquelle ont assisté les C^ns **Tenon, Biot, Duhamel, Bossut, Levêque, Desmarest, Berthoud, Des Essartz, Cuvier, Delambre, Lamarck, Coulomb, La Billardière, Monge, Bougainville, Jussieu, Huzard, Haüy, Berthollet, Fourcroy, Sage, Lagrange, Pinel, Pelletan, Cels, Carnot, Desfontaines, La Lande Neveu, Lelièvre, Buache, Ventenat, Laplace, Fleurieu, Richard, Bouvard, Olivier, Lalande, Sabatier, Lacroix, Deyeux, Vauquelin, Legendre, Messier, Prony, Charles, Lassus, Brisson, Thouin, Hallé, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

La Classe approuve la rédaction du procès verbal du 28 Ventôse.

M. Starck, médecin de Mayence, présente quatre ouvrages de son père, professeur en cette ville, intitulés:

Observationes medicinales de febribus intermittentibus etc;

Obs. med. de colica pictorum;

Nova theoria pleuritidis veræ;

Tentamen medicum de Dysenteria.

M. Des Essartz en rendra compte.

M. **Dubuat** remercie la Classe de sa nomination à la place de Correspondant; il annonce qu'il a adressé au Ministre de l'Intérieur un nouveau projet de thermomètre à air, qu'il désire que la Classe fasse examiner.

On rappelle qu'il y a déjà des Commissaires nommés à ce sujet et on les invite à faire leur Rapport.

M. **Ducrest** rend compte de l'expérience qu'il a faite, avant hier, de faire remonter la rivière à son navire *Les Pyramides*. La Commission déjà nommée est chargée d'examiner cet objet.

M. **Friedlaender** présente les N°s XI et XII du journal qu'il fait, avec M. **Pfaff**, sur les découvertes des savans français.

Le concours sur la question: *Quels sont les caractères qui distinguent, dans les matières végétales et animales, celles qui servent de ferment de celles auxquelles elles font subir la fermentation*, étant fermé, les Mémoires arrivés sont déposés sur le bureau, et la Classe décide qu'elle nommera la Commission chargée de les juger.

M. **Vauquelin** lit un Mémoire sur l'analyse du suc de papayer.

M. **Duméril** présente son ouvrage intitulé *Traité élémentaire d'histoire naturelle*.

M. **Curaudau** lit un Mémoire intitulé *Observations pyrométriques et leur application aux fourneaux d'évaporation*.

M. M. Charles et Deyeux, Commissaires.

On lit un Mémoire intitulé *Recherches sur la cha-*

leur, par M. le comte de **Rumford**.

M. Des Essartz, au nom de la Section de Médecine, fait le Rapport suivant, sur la maladie d'un capitaine suédois, mort à Marseille en revenant de Malaga.

« Le Ministre de l'Intérieur a adressé à la Classe des Sciences Mathématiques et Physiques de l'Institut les copies de trois rapports, faits par les médecins de Marseille, sur la maladie et la mort d'un capitaine de navire suédois, qui est tombé malade dans le port, où il étoit arrivé après avoir relâché à Malaga et à Alicante. Le Ministre a désiré que ces rapports fussent remis à la Section de Médecine, espérant qu'elle y trouvera des lumières suffisantes pour connoître et caractériser la véritable nature de l'épidémie qui s'est manifestée à Malaga.

« Les Membres de la Section de Médecine à qui ces rapports ont été remis, pénétrés de l'importance de la réponse que le Ministre attend d'eux, ont cherché des lumières partout où ils ont pu s'en procurer. Ils ont soumis à un examen rigoureux les rapports des médecins de Marseille, et en ont comparé le contenu avec les descriptions publiées tant sur la fièvre jaune d'Amérique que sur celle qui a existé à Cadix. N'ayant heureusement point eu à traiter cette maladie, ils ont consulté un médecin qui a vu et traité celle qui a régné épidémiquement à Philadelphie en 1793 et en 1797, le docteur Devèze. Dès 1794, dans un ouvrage écrit en anglais et en français, ce médecin avoit consigné ce qu'il avoit observé et fait, en sa qualité de médecin en chef de l'hospice établi pour les personnes attaquées de cette fièvre. Il vient de reproduire, en français seulement, et d'offrir à la Classe la même relation, avec quelques additions que lui a fournies l'épidémie de 1797. Nous lui avons communiqué les rapports des médecins de Marseille, et lui avons demandé si, dans l'invasion, la marche et la terminaison de la maladie du capitaine suédois, il reconnoissoit les symptômes de la véritable fièvre d'Amérique, dont il avoit été tant de fois témoin.

« Sa réponse a été affirmative.

« En effet, voici le tableau de la maladie du capitaine suédois qu'ont tracé les médecins de Marseille, dans leur premier rapport:

« Le 27 Brumaire an XII, est entré au lazaret Causter Henry Schultz, capitaine, commandant le brigantin suédois *L'Amitié*, qui venoit de Malaga et d'Alicante, où régnoit une maladie épidémique que l'on nommoit la *fièvre jaune*.

« Dès la veille, vers midi, étant à Pomègue, ayant toujours joui d'une bonne santé, il avoit été saisi d'un grand mal à la tête, aux reins et à l'estomac, avec chaleur partout le corps et rougeur au visage.

« A son entrée au lazaret, le chirurgien de garde lui trouva une forte fièvre. Lors de la visite des médecins, le malade déclara se trouver un peu mieux que la veille, ses douleurs étoient moindres; mais il avoit la langue sale, des envies de vomir, et avoit eu quelques légères déjections bilieuses. On lui ordonna de l'eau de veau, des fomentations sur le ventre, qui étoit un peu tendu, des lavemens et une saignée, en cas de redoublement pendant la nuit. Le redoublement eut lieu et la saignée fut faite. Le sang dans la poêlette étoit couvert d'une couenne verdâtre.

« Le 28, à neuf heures du matin, le redoublement étoit à son déclin; le malade parut plus abattu que la veille, se plaignant toujours de la tête et de l'estomac. Un lavement fit rendre des matières bilieuses verdâtres, la langue étoit toujours sale, et les envies de vomir continuoient; on donna de l'ipécacuanha, qui agit bien. Le soir, le malade vomit des matières noirâtres et pendant la nuit, une once de quinquina qu'il avoit pris en deux doses, mais il n'eut point de redoublement.

« Le 29, à neuf heures du matin, le pouls étoit petit, il y avoit grande prostration des forces, vomissemens et selles noirâtres, hoquet, douleurs à l'épigastre, commencement de jaunisse au front, à la conjonctive, à la poitrine et sur la région épigastrique. Les médecins lui prescrivirent une potion composée d'une once de quinquina et d'un gros de thériaque. Le soir les mêmes symptômes existoient, la jaunisse s'étoit répandue, le malade souffroit des coliques violentes, il avoit les extrémités froides et mourut à dix heures, sans hémorrhagie. »

« Sans doute les médecins de Marseille ont compris dans ce tableau tout ce qu'ils ont vu et, si l'on n'y trouve pas la série et la graduation des symptômes qu'ont décrits les médecins anglais, M. Devèze à Philadelphie, M. Valentin à Norfolk, M. Berthe et les médecins de Cadix sur la maladie de cette ville, M. Gilbert sur la même maladie à Saint-Domingue et M. Larrey sur celle qui s'est manifestée en Égypte, il est à présumer qu'ils n'ont pas eu lieu chez le capitaine Schultz.

« Ceux qu'ils ont observés d'abord, leur ont fait regarder la maladie du capitaine comme une fièvre aiguë gastrique et bilieuse, mais l'accroissement rapide des symptômes, les vomissemens de matières noires, les déjections de même nature, la teinte jaune qui s'est manifestée le dernier jour leur ont fait reconnoître une grande analogie entre cette maladie et la fièvre qui a régné en Espagne, en Amérique et à laquelle ces mêmes symptômes ont fait donner le nom de fièvre jaune.

« En comparant la description que nous venons de rapporter avec celles publiées par les médecins ci-dessus cités, nous y trouverons les traits caractéristiques

de chaque période de la fièvre jaune. Ce sont ceux-ci:

« Dans le début de la maladie du capitaine Schultz ou à sa première époque, violent mal de tête, des lombes, douleur aiguë de l'estomac, visage rouge, enflammé, sentiment de chaleur partout le corps. La diminution de la douleur suivant l'observation de MM. Devèse et Valentin, signale le passage de la première époque à la seconde, où les progrès de la maladie se développent; ainsi la fièvre paroît cesser, mais les envies de vomir, les déjections bilieuses, peu après verdâtres, se joignent aux premiers symptômes (le mal de tête et de l'estomac); la couleur noire des matières rejettées par le vomissement et par les selles, la petitesse du pouls, un grand abattement, sont les précurseurs de la prostration absolue des forces, de la jaunisse, enfin des coliques violentes et du froid des extrémités, qui terminent, en 24 heures, la troisième période et la vie.

« La maladie de Philadelphie, de New York, de Norfolk, de Cadix, a offert les mêmes symptômes, se succédant plus ou moins rapidement, et beaucoup d'autres, tels que la gêne de la respiration, la chaleur dévorante à l'intérieur, la couleur noire des urines, les taches livides, la gangrène, les hémorrhagies, observées chez presque tous ceux qui ont été les victimes de cette affreuse maladie, lorsqu'elle étoit éminemment aiguë. Les médecins de Marseille ont donc été fondés à qualifier la maladie du capitaine Schultz de maladie analogue à celle qu'on a appellée *fièvre jaune* en Amérique et en Espagne. Mais nous ne pouvons nous dispenser de faire observer que, quoique aussi promptement meurtrière, elle n'a pas présenté les mêmes symptômes de dissolution et de putréfaction. Et nous pensons qu'on doit en attribuer la cause à la différence du climat. (Cette opinion mérite quelques développemens qui nous écarteroient trop de notre objet).

« En continuant l'examen de ce premier Rapport, nous voyons que deux matelots du même navire avoient été reçus au lazaret, le 23 Brumaire, l'un, malade depuis environ 24 jours, suivant son récit, d'une fièvre aiguë bilieuse, avec jaunisse dont on apercevoit encore quelque teinte. Cette maladie s'étoit manifestée dans le principe par des frissons, des douleurs vagues par tout le corps, des douleurs vives dans un côté de la tête, la perte d'appétit et le redoublement de fièvre et de mal de tête, le soir. Ces symptômes existoient encore lors de la visite des médecins (on doit se rappeller qu'ils font partie de la première période de la fièvre jaune); cependant on n'a employé qu'une saignée, des purgatifs *fébrifuges*, des sucs amers, continués pendant quelque tems. Le malade a été rétabli.

« Le second rendoit, depuis quelque tems, des vers. Une purgation vermifuge lui en fit rendre encore, et sa maladie fut ainsi terminée.

« Ces deux matelots sont restés au lazaret jusqu'au 14 Frimaire suivant, par conséquent 22 jours. Ils y étoient en même tems que leur capitaine, et quoique l'un et l'autre fussent dans un état de maladie et le premier dans une disposition qui devoit faire craindre la fièvre jaune, ni l'un ni l'autre ne l'a eue.

« Nous nous bornons dans ce moment à énoncer ce fait et nous passons à l'examen du second Rapport, qui est le procès verbal de l'ouverture du corps du capitaine Schultz. On y lit: « La partie postérieure du corps offroit quelques taches livides; la conjonctive avoit une teinte jaune, ainsi que les parties latérales « du col et de la poitrine.

« Aucun signe d'engorgement glanduleux externe; à « l'ouverture du bas ventre, il ne s'est point manifesté « d'odeur de putréfaction. La masse des intestins a pa- « ru boursoufflée et en général attaquée d'inflamma- « tion, ainsi que l'épiploon; la face externe de l'esto- « mac paraissoit assez naturelle, mais après l'incision « de ce viscère, il en sortit une grande quantité d'un « fluide noirâtre, liquide et assez coulante.

« La tunique interne de l'estomac ne paraissoit pas « avoir souffert d'altération; il s'est trouvé dans les « intestins une liqueur noirâtre semblable à celle que « contenoit l'estomac, mais en bien moindre quantité. « Il n'y avoit point de gangrène.

« La surface extrême du foye présentoit l'état d'une « forte inflammation et quelques points de son paren- « chyme ou substance interne, un commencement de « suppuration.

« La vésicule du fiel étoit vide aux trois quarts, et la « bile qu'elle contenoit étoit d'un jaune très foncé et « très visqueuse; la vessie contenoit un peu d'urine lé- « gèrement noire. »

« Les médecins du lazaret terminent ce procès verbal en disant que l'inspection cadavérique qu'ils viennent de faire, s'accorde assez avec les autopsies que présentent les relations que nous avons déjà de la maladie d'Espagne et de la fièvre jaune d'Amérique.

« Si par *maladie d'Espagne*, les médecins entendent celle qui a régné dernièrement à Malaga et Alicante, n'ayant reçu aucuns détails sur cette maladie dont nous avons appris le nom, nous ne pouvons établir aucune comparaison.

« S'ils entendent celle qui s'est manifestée à Cadix et a désolé l'Andalousie, nous observerons que le Rapport publié par les médecins espagnols et traduit en français par M. Blin, médecin à Nantes, offre des désordres un peu différens, et plus caractérisés que ceux observés chez le capitaine suédois.

« A Cadix, le canal intestinal étoit gangrené chez les uns, chez les autres phlogosé et portant des traces

d'une rougeur inflammatoire. Dans plusieurs, les viscères du bas ventre offroient une couleur livide. La tunique interne de l'estomac étoit dans un état d'érosion, au lieu que, chez le capitaine suédois, la tunique interne de l'estomac paraissoit n'avoir souffert aucune altération: il n'y avoit point de gangrène, aucun signe de putréfaction même à l'ouverture du cadavre. Seulement la masse des intestins étoit boursoufflée et, en général attaquée d'inflammation ainsi que l'épiploon.

« Si nous jettons les yeux sur les ouvertures de cadavres faites à Philadelphie, à Norfolk, nous y verrons des désordres plus multipliés, effet d'une inflammation terminée par une putréfaction générale.

« Nous y verrons des altérations singulières du cerveau, des poumons, du cœur, que les médecins de Marseille n'ont point observées, n'ayant ouvert ni la tête, ni la poitrine.

« De cette comparaison des autopsies cadavériques, ainsi que de celle que nous avons faite des symptômes, nous concluons que la maladie du capitaine suédois, quoiqu'aussi promptement meurtrière que celle de Cadix et d'Amérique, n'a pas eu identiquement la même intensité, le même degré de dissolution putride, et qu'elle ne nous présente pas de lumières suffisantes pour caractériser la fièvre jaune d'Amérique et d'Espagne, et pour tracer une ligne de démarcation entr'elle et les autres maladies qui ont avec elle de grands rapports, que la dénomination de *fièvre jaune* a peut être fait oublier.

« Nous ne parlerons pas du troisième rapport, qui a pour objet l'analyse chimique de la bile que l'on a recueillie de la vésicule du fiel, et de la liqueur contenue dans l'estomac, parce que le résultat de cette analyse, faite plusieurs heures après la mort, ne peut donner aucune lumière positive sur ce qu'étoient ces liqueurs avant et pendant la maladie.

« Nous n'avons pu établir aucune comparaison avec les symptômes et les effets de la maladie qui s'est propagée dans presque toute l'Andalousie. M. Durand, Membre de l'Académie de Madrid, dans une lettre qu'il a adressée à M. Valentin, se plaint que l'Académie n'avoit encore, en l'an 10, reçu aucun renseignement positif sur cette maladie; il ajoute que, d'après ce qu'elle en avoit appris, elle l'a qualifiée de *fièvre contagieuse du genre pestilentiel*, plutôt que de vraie fièvre jaune. En effet, aux symptômes qui lui étoient communs avec la fièvre jaune il s'est joint des antrax, des boutons chez quelques malades, symptômes que tous les médecins notent comme le signe caractéristique des maladies pestilentielles. D'ailleurs on a arrêté la propagation de cette maladie dans quelques villes et dans des quartiers d'une ville où elle s'étoit manifestée, en coupant toute communication avec les lieux infectés, précaution préservatrice contre la peste. Il paroit qu'elle a pris cette virulence contagieuse à Cadix même par le défaut de soin, de traitement, par la réunion d'un grand nombre de malades dans le même lieu, où l'atmosphère étoit perpétuellement infectée par les miasmes putrides qu'exhaloient des corps mourans ou morts.

« Les médecins de Marseille pensent que la fièvre jaune qui régnoit à Malaga et à Alicante étoit de nature contagieuse, et que c'est à l'entrée de son navire à Alicante que le capitaine Schultz l'a contractée. Nous sommes, disent-ils, d'autant plus fondés à le croire que l'équipage avoit toujours joui de la meilleure santé, et que ce ne fut qu'à son entrée à Alicante que le capitaine fut frappé d'une maladie grave, à laquelle il succomba le cinquième jour, et que, peu de jours après, deux matelots du même équipage tombent malades en même tems et meurent tous les deux à bord le même jour, et le quatrième de l'invasion de leur maladie.

« Sans doute ce récit paroîtra à tout philosophe, comme il nous a paru, manquer de l'autorité nécessaire pour justifier la conclusion qu'en ont tirée les officiers de santé du lazaret. Non seulement il ne contient aucun indice qui caractérise la maladie de ces trois personnes, mais il n'y est pas même dit si l'équipage, ou au moins le capitaine et son lieutenant ont débarqué et s'ils sont entrés dans la ville ou dans quelque maison du port où il y eût des malades; on pourroit conclure, au contraire, que les deux matelots n'ont pas quitté le navire, puisqu'ils sont morts à bord. Leur maladie peut avoir été celle de leur capitaine, mais elle peut avoir eu des causes, des symptômes différens. Quoi qu'il en soit, elle s'est bornée à ces trois personnes, le reste de l'équipage en a été exempt. Ce n'est qu'après son arrivée à Pomègue que le capitaine Schultz a eu les symptômes de la fièvre jaune; les deux matelots, reçus au lazaret avant lui, qui y sont restés avec lui et même depuis sa mort ne l'ont point eue.

« Or il est difficile de croire qu'une maladie essentiellement contagieuse ait respecté tout un équipage, au milieu duquel trois personnes venoient d'en être les victimes en quatre jours; qu'elle ait respecté deux malades qui faisoient partie de l'équipage.

« Nous ne pouvons nous empêcher de croire que c'est avec un peu trop de précipitation que les médecins de Marseille ont avancé que le capitaine Schultz avoit contracté la fièvre jaune à Alicante, et que, par conséquent, cette fièvre est contagieuse. Sans doute ils ont été entraînés par les bruits et les frayeurs populaires, ou peut-être par les assertions de quelques médecins d'Amérique qui, en 1793, répandirent dans les papiers publics que la maladie qui régnoit à Phi-

ladelphie et dans d'autres lieux des États Unis étoit importée et étoit contagieuse. Mais les médecins français Devèze et Valentin, qui l'ont observée sur un grand nombre de malades, avec la plus scrupuleuse exactitude et sans frayeur, ont démontré que cette double assertion étoit fausse, que cette maladie étoit endémique, qu'elle n'avoit point été importée, enfin qu'elle n'étoit point contagieuse. Leurs preuves, toutes appuyées sur des faits, étoient si victorieuses qu'elles ont ramené à leur opinion presque tous les médecins du pays. Ils ont fait plus: ils ont persuadé par des guérisons qu'elle n'étoit point essentiellement mortelle et l'ont réellement adoucie, en dissipant la frayeur qu'elle avoit répandue. Ils ont désigné les cas où la guérison étoit possible et ont tracé, avec précision et avec tous les détails désirables, la conduite qu'il falloit tenir pour arriver à une terminaison heureuse et, ce qui est plus important encore, pour s'en préserver. La lecture de ces deux ouvrages a porté, chez tous ceux qui cherchent sans préjugés à s'instruire, la conviction que la maladie qu'on nomme *fièvre jaune* n'est point essentiellement contagieuse.

« Quelque consolante et rassurante que soit la noncontagion de la fièvre jaune, cependant, l'expérience ayant appris que beaucoup de causes peuvent rendre contagieuse une maladie qui ne l'est pas par sa nature, le Gouvernemen,t à qui il appartient de veiller efficacement à la conservation des citoyens, ne doit pas moins continuer à défendre l'entrée dans ses ports à tout vaisseau indistinctement et le déchargement des marchandises des ballots, des comestibles, sans une visite rigoureuse. Cette précaution doit avoir lieu surtout lorsqu'un bâtiment vient de quelque endroit où l'on sait ou soupçonne qu'il règne une maladie épidémique. Mais en exigeant la quarantaine et le transport des malades au lazaret, il faut bien se garder de condamner l'équipage qui n'est point malade à un repos absolu, et éviter que les malades soient rassemblés en trop grand nombre dans le même lieu.

« Ces avis, que nous ne faisons qu'indiquer, ont été développés et motivés par tous les auteurs qui ont écrit sur les maladies des gens de mer et en dernier lieu par les deux médecins français que nous avons cités.

« En se résumant, la Section de Médecine de l'Institut National des Sciences et Arts estime: 1° Que les rapports envoyés par les médecins de Marseille sur la maladie et la mort de Causter Henry Schultz, capitaine commandant le brigantin suédois *L'Amitié*, ne fournissent point de lumières suffisantes pour connoître et caractériser la véritable nature de l'épidémie qui s'est manifestée à Malaga. 2° Qu'il en résulte seulement que la maladie de ce capitaine a beaucoup d'analogie avec la fièvre jaune d'Amérique. 3° Que sans preuves les médecins de Marseille ont prononcé que ce capitaine avoit contracté sa maladie à Alicante. D'où il suivroit que la fièvre dite jaune de Malaga, d'Alicante et par conséquent d'Amérique, est essentiellement contagieuse, opinion démontrée fausse et reconnue comme fausse par ceux qui l'ont vue et traitée dans plusieurs épidémies. »

Signé à la minute: **Hallé, Pelletan, Lassus, Sabatier, Des Essartz.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Tréchard demande des Commissaires pour une expérience sur un nouveau moyen de secours pour les incendiés. M.M. Bossut et Levêque sont nommés à cet effet.

On lit le procès verbal suivant de l'examen, fait par les Commissaires de la Classe, conjointement avec d'autres personnes, des draps fabriqués à Sedan avec des laines d'Espagne, de Rambouillet et de Perpignan:

« Aujourd'hui, cinq Germinal an 12, les C^ns^ Desmarest et Fourcroy, Membres de l'Institut National, Conté et Costaz, Membres de l'Institut d'Égypte, et Alard, Commissaire du Gouvernement près du Ministre de l'Intérieur pour la vérification des marchandises, se sont réunis, à trois heures après midi, dans la salle de la bibliothèque de l'Institut, pour y procéder, conformément à la lettre du Ministre de l'Intérieur, à l'examen de trois pièces de drap bleu, fabriqué à Sedan par les C^ns^ Le Roy et Rouy. Ils ont fait cet examen, assistés du C^n^ Payen, commerçant en drap, rue Saint Honoré à Paris, et les résultats ont été ainsi qu'il suit:

« Le drap de la pièce qui porte en chef le N° 1355 a « été trouvé unanimement supérieur aux deux autres; « il est plus fin et plus souple, et présente plus de « moelleux au toucher.

« La pièce N° 1394 a été jugée tenir le second rang.

« Le drap de la pièce 1393 a paru inférieur aux deux « autres; on l'a trouvé plus sec et moins doux.

« Après avoir déterminé un ordre de préférence en- « tre ces trois pièces, les Commissaires doivent décla- « rer que celle qu'ils ont mise au dernier rang forme « un très beau drap qui, considéré isolément, mérite, « sous tous les rapports, d'être classé parmi les draps « superfins de première qualité.

« A ces trois pièces étoient joints:

« 1° Un coupon de drap noir portant en chef le « N° 1439;

« 2° Une pièce de casimir noir portant en chef le « N° 1426, sur lesquels les Commissaires ont été invi- « tés à dire leur avis.

« Le drap noir a été jugé de qualité mitoyenne entre

« la seconde et la première des qualités ci-dessus, « plus approchant de la première.

« Le casimir a été trouvé bon tissu, d'un beau croi- « sé; il présente au toucher un moelleux très agré- « able.»

Signé à la minute: **L. Costaz, Alard, Conté, B. Bayen, Fourcroy, Desmarest.**

Le Président décachète un billet de fabricant, déposé antérieurement sur le bureau, qui spécifie que:

Le N° 1355 est de laine d'Espagne superfine;

« « 1394 de laine du troupeau de Rambouillet de l'an 10.

« « 1393 de celui de Perpignan.

M.M. Berthollet, Vauquelin, Fourcroy, Deyeux et Chaptal sont élus pour adjuger le prix sur la question relative à la fermentation, dans les matières végétales et animales.

M. Fergusson communique une note sur une pierre atmosphérique tombée en Bavière le 13 Décembre 1803, à Saint Nicolas, près la petite ville de Masing à 15 lieues de Munich.

La Classe va au scrutin pour l'élection d'un sujet à présenter au premier Consul, comme l'un des candidats pour la chaire vacante à l'École de pharmacie par la mort du C^n **Brongniart.**

Le C^n **Nachet** réunit la majorité absolue des voix et sera présenté au premier Consul dans la qualité ci-dessus.

M. Raux fait hommage à la Classe d'une machine qu'il nomme file-fil, et sur laquelle il a été fait un Rapport favorable. Dépôt dans le cabinet de l'Institut.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 12 GERMINAL AN 12.

28

A laquelle ont assisté les C^ns **Lassus, Tenon, Sabatier, Lalande, Des Essartz, Ventenat, Desmarest, Biot, Sage, Jussieu, Bossut, Buache, Desfontaines, Delambre, Richard, Prony, Portal, Lamarck, Olivier, La Billardière, La Lande Neveu, Hallé, Cuvier, Vauquelin, Carnot, Haüy, Coulomb, Leliè- vre, Cels, Messier, Bouvard, Lacroix, Charles, Pelletan, Tessier, Brisson, Levêque, Deyeux, Berthollet.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe recoit les ouvrages suivans:

Fragmens sélénographiques;

Fragmens aphroditographiques;

Mémoires pour servir aux progrès de l'astronomie.

Ces trois ouvrages sont en allemand et envoyés par M. **Schrœter,** leur auteur.

Le C^n Delambre rendra un compte verbal de ces ouvrages.

Œuvres de **Pierre Camper,** qui ont pour objet l'histoire naturelle, la physiologie et l'anatomie comparée, trois volumes in-8°. Le C^n Cuvier rendra un compte verbal de cet ouvrage.

Moyens sûrs de distinguer la mort apparente de la véritable;

Théorie complète de l'électricité pour les chimistes et les amis de l'histoire naturelle.

Ces deux ouvrages sont en allemand et de M. **Heidmann.**

Le C^n Deyeux rendra compte du premier ouvrage et le C^n Guyton du second.

Journal des mines, Nivôse et Pluviôse an 12, N°s 88 et 89.

Le Ministre de l'Intérieur annonce que la chaire d'histoire naturelle médicale de l'École de médecine de Paris est vacante, par la mort du C^n **Perilhe;** il invite la Classe à procéder à la présentation d'un candidat.

Le même Ministre annonce que la nomination du C^n^ Vauquelin à une place de professeur au Muséum d'histoire naturelle laisse vacante la place qu'il occupoit au Collège de France; il invite la Classe à procéder à la présentation d'un candidat pour cette dernière place.

En conséquence de l'arrêté pris tout nouvellement par la Classe, ces présentations sont remises à la prochaine Séance.

Le C^n^ **Sage** lit un Mémoire intitulé *Moyen de procurer au cuivre rouge la couleur, le grain et la dureté de l'acier.*

Le C^n^ **Seguin** lit un premier Mémoire sur le scorbut.

Le C^n^ **Tenon** communique à ce sujet une observation qui lui est propre.

Le Ministre de la Guerre annonce que, sur la recommandation de la Classe, M. Thomas Grey, médecin anglais, retenu à Nismes, a obtenu l'autorisation de rester en cette ville jusqu'au premier Messidor prochain, sauf à prolonger ce délai s'il y a lieu.

Le C^n^ d'Estampes, Membre de l'administration des glaces, annonce le plaisir qu'elle aura à communiquer à la Classe ce qui est fait pour intéresser l'art de la verrerie, dès que les papiers de feu M. **Deslandes**, qui lui sont parvenus tout nouvellement de Saint-Gobin, auront été dépouillés, pour en distraire tout ce qui pourra intéresser la Classe.

Le C^n^ **Dupont**, de Nemours, lit un Mémoire sur quelques dénominations d'animaux.

Les C^ns^ Lagrange, Laplace, Delambre, Messier et Bouvard sont nommés Commissaires pour adjuger le prix d'astronomie fondé par le C^n^ Lalande.

Le C^n^ Vauquelin lit une note sur une nouvelle terre découverte par M. **Klaproth**.

La Classe procède au scrutin pour la nomination d'un Correspondant.

La Section d'anatomie et zoologie propose M.M. Soemering, Scarpa et Blumenbach. Un premier tour ne donnant aucune majorité, on passe à un second; M. **Scarpa** y réunit la pluralité et il est proclamé Correspondant.

La Section de Médecine propose les six candidats suivans:

M.M. Fouquet, médecin à Montpellier,
Petit, chirurgien à Lyon,
Roussel, médecin à Caen,
Sanpons, médecin à Besançon,
Maunoir, chirurgien à Genève,
Maréchal, chirurgien à Strasbourg.

Le scrutin donne la majorité au C^n^ **Fouquet** et il est proclamé Correspondant.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 19 GERMINAL AN 12.

29

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Carnot, Cels, Lassus, Cuvier, Biot, Bossut, Tenon, Desmarest, Ramond, Richard, Berthollet, Rochon, Sage, Fourcroy, Duhamel, Levêque, Des Essartz, La Billardière, Sabatier, Brisson, Lalande, Haüy, Pinel, Berthoud, Buache, Ventenat, Lamarck, Vauquelin, Legendre, Fleurieu, Lagrange, Monge, Jussieu, Tessier, Laplace, Charles, Desfontaines, Bouvard, Messier, Delambre, Thouin, Coulomb, Chaptal, Olivier, Lelièvre, La Lande Neveu, Lacroix, Prony, Pelletan, Lacepède, Hallé, Deyeux.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:
Des exanthèmes épizootiques et particulièrement

de la clavelée et de la vaccine, par M. **Chavassieu d'Audebert**, in-8°, Paris, an XII;

L'ami des femmes etc., par **Marie de Saint-Ursain**, Paris, 1804, in-8°. Le C^n^ Pinel en rendra un compte verbal.

Bibliothèque italienne, N° XI;

Extrait du registre des délibérations de la commission des travaux de l'ensemencement des dunes du golfe de Gascogne séante à Bordeaux, du 2 Pluviôse an 12. Cet écrit, accompagné d'échantillons de la résine recueillie sur ces dunes, est adressé par le C^n^ **Brémontier**. Les échantillons seront examinés par la Commission qui a déjà rendu compte des projets du C^n^ Brémontier concernant la plantation des dunes.

On lit une lettre de M. **Pietro Aliprandi**, où il propose certaines dénominations nouvelles pour quelques genres d'animaux.

M. **Paul de Marperger** soumet, d'après l'ordre du Ministre de la Marine, à l'Institut National un Mémoire sur un moyen de nuire à l'ennemi dans l'expédition actuelle.

M. M. Bougainville et Prony l'examineront.

M. Ventenat, au nom d'une commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Hapel La Chenaye** intitulé *Étude physique de la canne à sucre*:

« La canne à sucre, *Saccharum officinarum*, appartient à la même famille que le froment, le seigle et le riz. Si son fruit ou ses grains ne forment point la base de la nourriture du genre humain, les produits qu'on retire de sa tige sont d'un usage si général, si varié et si important qu'elle mérite de fixer l'attention, non seulement des naturalistes et des cultivateurs, mais encore de ceux qui, parvenus aux premières places de l'État, doivent s'intéresser à la prospérité du commerce.

« La canne à sucre, selon le sentiment le plus probable et le plus généralement adopté, est originaire des Indes Orientales. Rumphe remarque, dans son *Herbarium amboinense* (Vol. 5, page 190), que les mots *Sackar. Sackar mambu* qui désignent, selon lui, le sucre et la plante qui fournit cette substance précieuse, sont connus très anciennement dans l'Inde.

« Les Chinois, dès la plus haute antiquité, ont connu l'art de cultiver la canne et d'en extraire le sucre. L'histoire des anciens Égyptiens, celle des Phéniciens, des Grecs et des Romains, ne font aucune mention de la culture de cette plante, et quoique le sucre fût connu en Europe par la voie du commerce, on ignoroit néanmoins qu'elle étoit la plante qui le fournissoit. Il paroît, comme l'a observé M. Dutrône, que la canne à sucre ne fut exportée de l'Inde que dans le 13e siècle, époque où des spéculations de commerce déterminèrent quelques Européens à suivre l'exemple de Marc Paul qui, vers le milieu de ce siècle, avoit pénétré en Tartarie, dans la partie méridionale de l'empire de la Chine, et parcouru le premier la presqu'isle du Gange. L'Arabie Heureuse fut le premier berceau de cette production, qui de là passa en Égypte et en Éthiopie. Elle s'introduisit ensuite en Syrie, à Chypre, en Sicile. C'est de cette dernière contrée qu'elle fut transportée aux Canaries, dans le 15e siècle, lors de la découverte de ces Isles, qui fut bientôt suivie de celle du nouveau monde.

« La canne à sucre, qui aime la température de la zone torride, fut alors introduite aux Antilles. Sa culture s'étendit avec une si prodigieuse rapidité, qu'au rapport du Père Charlevoix, les magnifiques palais de Madrid et de Tolède furent entièrement bâtis avec le seul produit des droits d'entrée du sucre fabriqué à Hispaniola, plus connue sous le nom de Saint-Domingue.

« Il paroît, d'après le court exposé que nous venons de présenter, que la canne est originaire des Indes Orientales, et qu'elle ne croît pas spontanément dans le nouveau monde. Elle y est cultivée avec le plus grand succès, elle y fleurit, mais semblable aux individus des autres espèces qu'on a obtenus successivement de boutures, elle est stérile et ne produit point de fruit. Nous ne connoissons aucun voyageur ni aucun naturaliste qui affirme l'avoir trouvée dans cette vaste partie du globe, et notre confrère Richard, qui a séjourné huit ans dans diverses contrées de l'Amérique, n'a jamais trouvé cette plante dans l'état sauvage. M. M. Ruiz et Pavon, Molina, le Père Feuillée, le Père Plumier etc. n'en font aucune mention et si Pison, Fernandez ou Hernandez, le Père Labat, Sloane etc. en ont parlé, on voit clairement, en lisant leurs descriptions, qu'ils n'ont eu en vue que la canne cultivée.

« Parmi les auteurs français qui ont écrit sur la canne à sucre, l'on doit distinguer M. De Caseaux, qui a publié un excellent ouvrage sous le titre modeste d'*Essai sur l'art de cultiver la canne et d'en extraire le sucre*, et M. Dutrône la Couture, dont l'ouvrage intitulé *Précis sur la canne et sur les moyens d'en extraire le sel essentiel*, obtint, en 1788, le suffrage de l'Académie des Sciences, d'après le Rapport fait à cette Société savante par M. M. Darcet, Fougeroux-de-Bondaroy, Berthollet et Fourcroy.

« M. Hapel La Chenaye, de la Société d'agriculture et de physique de la Guadeloupe, Associé Correspondant de celle d'agriculture de Paris etc., pharmacien en chef des hôpitaux militaires de l'isle de la Guadeloupe, ayant écrit sur la canne à sucre après M. M. De Caseaux et Dutrône, on ne doit pas être surpris de

trouver dans son Mémoire des observations déjà faites par ses prédécesseurs.

« Cette conformité devoit nécessairement avoir lieu, puisque l'auteur traitoit d'objets qui avoient été examinés avec attention et décrits avec exactitude. Il est cependant quelques observations propres à M. Hapel La Chenaye. Nous nous proposons de les faire connoître, après avoir présenté le plan et la distribution du Mémoire qui a été présenté à la Classe.

« Le Mémoire de M. Hapel La Chenaye est divisé en trois parties. Dans le premier, l'auteur donne une description sommaire de la canne à sucre. Il présente, dans le second, la description botanique, non seulement de la canne à sucre des Antilles, mais encore des cannes d'Otaïti et de Batavia, qu'il regarde comme des espèces distinctes. Dans le troisième, il examine, dans le plus grand détail, les caractères extérieurs de chacune des parties de la canne à sucre cultivée aux Antilles.

« La première partie de ce Mémoire n'étant qu'un exposé très succinct de la canne, que l'auteur traite avec beaucoup de développement dans le second, nous avons cru devoir réunir ces deux parties.

« L'auteur décrit d'abord la canne à sucre ordinaire, qu'il nomme *canne des Antilles*. La description qu'il donne de la racine et de la tige, ayant été vérifiée sur deux beaux individus de cette plante, qui nous ont été communiqués par M. Noisette, cultivateur près le Val de Grâce, nous pouvons assurer qu'elle est de la plus grande exactitude. Nous remarquerons seulement que nous avons observé, au collet de chaque articulation ou nœud sucré, un bourrelet circulaire, hérissé de poils nombreux, serrés, d'un blanc de neige et longs de quatre millimètres, dont M. Hapel La Chenaye, de même que M. Dutrône, n'ont fait aucune mention. Ces poils, placés au dessus de la poussière blanchâtre qui recouvre le sommet des articulations, ne paroissent pas devoir être attribués à la culture qu'ils ont reçue dans notre climat; il est probable que ce sont les mêmes poils que l'on trouve à la base des écailles intérieures des bourgeons, que ces poils subsistent après le développement des bourgeons et même après la chute des feuilles.

« Les différences dans les parties de la fleur du *Saccharum officinarum* qui ont frappé les botanistes à la lecture du Mémoire de M. Hapel, disparoissent aisément, en rapportant à leurs véritables organes les parties qui avoient été attribuées à d'autres. C'est ainsi que la laine ou plutôt que les poils situés au sommet des pédoncules, selon M. Hapel La Chenaye, doivent être considérés comme entourant la base des valves extérieures de la fleur, puisque, d'après l'observation de M. Hapel, ces poils accompagnent les fleurs lorsqu'elles se détachent des pédoncules et qu'ils tombent avec elles. C'est ainsi qu'en considérant comme une valve calicinale la 3e écaille qui, selon M. Hapel, entoure l'ovaire, le calice sera formé de deux valves, conformément à l'indication du caractère générique.

« M. Hapel La Chenaye a fait, au sujet de la disposition des fleurs sur l'axe des épis ou des divisions de la panicule, une observation intéressante qui n'étoit consignée dans les écrits d'aucun botaniste. Il a remarqué que les fleurs étoient rarement solitaires, qu'elles étoient au nombre de deux, de trois et même de quatre, que les unes étoient sessiles et les autres pédiculées. Cette observation est d'autant plus utile que M. Willdenow s'est déjà servi avec succès du caractère fourni par le nombre des fleurs, pour distinguer différentes espèces du genre *Saccharum*, qui étoient originaires de l'Inde et qui avoient entr'elles beaucoup de rapports.

« M. Hapel La Chenaye donne ensuite la description de la canne d'Otaïti introduite aux Antilles par les Anglais, et de celle de Batavia, introduite, en 1782, à l'isle de France par M. de Cossigny et dont plusieurs plançons furent envoyés à Cayenne et dans les autres possessions françaises des Indes Occidentales.

« De la description que M. Hapel La Chenaye donne de ces deux plantes il résulte: 1° que la canne d'Otaïti ne diffère de celle qui est cultivée depuis longtems à la Martinique que par son bourgeon plus petit, par ses feuilles ondulées et par la panicule qui n'est pas aussi grande; 2° que la canne de Batavia ne diffère également de la canne ordinaire que par son chaume d'un violet pourpre, par ses feuilles plus grandes, et par son bourgeon qui est arrondi. Vos Commissaires n'ont pas dû s'arrêter aux différences observées par M. Hapel La Chenaye dans la fructification de ces plantes, parce que les fleurs, qui deviennent stériles par avortement, ne présentent le plus souvent dans leur intérieur que des organes dénaturés. Il n'est donc pas étonnant que, dans les fleurs de la canne à sucre de Batavia, qui étoient dépourvues d'étamines, M. Hapel ait cru trouver plus de deux styles.

« Quoique vos Commissaires n'aient pas assez de données pour prononcer si les cannes de Batavia et d'Otaïti constituent de véritables espèces, ou si elles ne sont simplement que des variétés de la canne à sucre ordinaire, néanmoins il sont plus portés à adopter ce dernier sentiment qui est aussi celui de plusieurs cultivateurs, et notamment celui de M. du Petit-Thouars, botaniste distingué qui, ayant séjourné plusieurs années à l'isle de France où la canne à sucre de Batavia est cultivée, a été à portée d'étudier cette plante et de la comparer avec la canne à sucre ordinaire. La culture produit, comme l'on sait, une foule de variétés et M. M. De Caseaux et Dutrône ont déjà observé que

les différentes expositions, que la nature du sol, la différence de culture, les influences des saisons, font subir beaucoup de changemens et de modifications à la canne à sucre ordinaire, de sorte qu'elle présente beaucoup de différences, non seulement dans les diverses contrées du lieu où on la cultive, mais encore dans les divers quartiers de ces mêmes contrées.

« Dans la 3e partie de son Mémoire, M. Hapel donne une description particulière des caractères extérieurs de tous les organes de la canne à sucre ordinaire, savoir des racines, du chaume, des feuilles et des fleurs.

« 1° En parlant des racines, M. Hapel a observé que les fibres des radicules étoient légèrement sillonnées dans leur longueur, qu'elles étoient parsemées de poils fort courts, et que leur extrémité supérieure, observée avec une forte loupe lorsqu'elles sont naissantes, laissoit apercevoir à travers son épiderme, six à douze petits vaisseaux, placés au centre et dans la partie ligneuse.

« 2° La division que M. Hapel a introduite en parlant du chaume est aussi simple que naturelle. Il divise en cinq séries la longue filiation des nœuds ou articulations qui composent le chaume de la canne, considéré depuis sa sortie du plançon jusqu'à l'extrémité de la panicule fleurie.

« A *1re série*: Nœuds *radicaux proprement dits*. Ces nœuds sont uniquement destinés à fournir des racines, qui naissent des points situés autour de la base de chacun de ces nœuds.

« B *2e série*: Nœuds *radicaux productifs*. Ces nœuds diffèrent par la présence des bourgeons, des nœuds *radicaux proprement dits*.

« C *3e série*: Nœuds *sucrés*, ou série des nœuds, compris depuis le premier hors de terre jusqu'au plus élevé qui est dépourvu de feuilles. Ces nœuds sont ainsi nommés, parce que c'est de cette partie de la plante, infiniment plus sucrée que les autres, qu'on retire par expression le suc dont on obtient, par la clarification, l'évaporation, le rafraîchissement et la cristallisation, l'énorme quantité de sucre que fournissent à l'Europe les colonies américaines.

« L'irrégularité que l'on remarque entre les nœuds sucrés quant à leur étendue, dépend, selon l'observation de M. Hapel, de la sécheresse ou des pluies abondantes; mais cette cause n'influe ni sur la quantité relative des humeurs qui circulent dans les nœuds, quel que soit leur développement, ni sur le nombre de ceux qui doivent se dépouiller de leurs feuilles dans un tems donné. Ce caractère, que M. Hapel La Chenaye nomme *hygrométrique*, convient non seulement aux nœuds de la canne, mais encore à ceux des autres plantes céréales. Il lui a souvent servi à déterminer l'époque à laquelle les nœuds s'étoient développés. En le comparant avec ses observations hygrométriques, il a reconnu qu'il s'accordoit parfaitement avec leur résultat. Les cannes à sucre pourroient donc, ajoute M. Hapel La Chenaye, fournir un hygromètre naturel et invariable à l'observateur qui connoîtroit l'histoire de la théorie de ses développemens.

« C'est en parlant des nœuds *sucrés* que M. Hapel traite des bourgeons qui naissent, soit à la base de ces nœuds, soit à celle des nœuds radicaux *productifs*. Ces bourgeons sont placés alternativement sur deux rangs opposés. Lorsqu'on a enlevé les écailles qui les recouvroient, on trouve au centre la plante en miniature et l'on peut observer une partie des nœuds ou articulations qui doivent la composer. Le nombre de ces nœuds égale celui des écailles détachées, et si on les examine avec la loupe, on voit qu'ils sont emboîtés les uns dans les autres, comme les tubes d'une lunette à longue vue qui seroit fermée.

« D *4e série*: Nœuds *herbacés*. M. Hapel La Chenaye donne le nom de nœuds *herbacés* aux nœuds du sommet du chaume qui n'ont acquis ni leur accroissement ni leur maturité, et qui sont encore pourvus de leurs feuilles. Ils deviennent nœuds sucrés après la chute spontanée de la feuille qui les termine.

« E *5e série*: Nœuds *paniculaires*. Les cinq ou six derniers nœuds qui terminent le chaume sont nommés *paniculaires*. Ces nœuds sortent tous à la fois du centre du dernier nœud herbacé. Ils sont absolument dépourvus de bourgeons, ainsi que les nœuds radicaux *proprement dits*, et le dernier, le plus prolongé d'entr'eux, porte la superbe panicule pyramidale, qui est ordinairement élevée d'un mètre au dessus des nœuds herbacés.

« 3° M. Hapel La Chenaye considère trois parties dans les feuilles, savoir: la gaîne, l'entrenœud et l'extrémité. Il décrit successivement la nature, la forme et la couleur de chacune de ces parties. Entre les nervures formées par la réunion des fibres, il a observé, de même que dans les écailles des bourgeons, un grand nombre de glandes biliaires, rangées en quinconce avec une symétrie admirable et séparées les unes des autres par une distance à peu près égale à leur diamètre. Ces glandes ne sont point visibles à l'œil nu, mais on les distingue aisément à la loupe. M. Hapel est parvenu à exprimer le fluide transparent qu'elles renferment en courbant et comprimant de dedans en dehors, soit les écailles de bourgeons, soit de petites portions de feuilles récemment développées.

« 4° Nous avons déjà remarqué, d'après M. Hapel La Chenaye, que la panicule de fleurs de chaque canne s'élevoit environ à un mètre au dessus du dernier nœud herbacé. On conçoit dès lors la prodigieuse quantité de fleurs que doit fournir chaque jet. M. Hapel a compté 76 à 80 rameaux, tant simples que divi-

sés, dans différentes paniculés. Ces rameaux portoient 518 à 524 épis, sur chacun desquels il a trouvé de 26 à 50 fleurs. En prenant le terme moyen de toutes ces données, il a reconnu que chaque panicule de canne produisoit 19798 fleurs. En supposant toutes ces fleurs fertiles, et en considérant aussi que les bourgeons situés à la base de chaque nœud peuvent contribuer à la reproduction de la canne, on peut se former une idée des ressources infinies de la nature pour la multiplication des végétaux.

« 5° M. Hapel La Chenaye, après avoir examiné successivement les différentes parties de la fleur, termine son Mémoire par un tableau très intéressant des proportions moyennes des principales parties de la canne à sucre, mesurées à l'époque de la floraison.

« M. Hapel La Chenaye, connu avantageusement de la Classe par différens Mémoires qu'il lui a adressés sur plusieurs objets de physique, de chimie, et sur l'histoire naturelle du pays qu'il habite, est un de ces hommes précieux qui consacrent à l'avancement des sciences le tems que ne réclament pas impérieusement les fonctions utiles que le gouvernement leur a confiées. Son Mémoire sur la canne à sucre de Antilles présente une description détaillée et exacte de toutes les parties de ce végétal, dont les produits sont un bienfait réel pour la société. Il contient, en outre, plusieurs observations curieuses, propres à l'auteur. Vos Commissaires pensent que ce Mémoire mérite l'approbation de la Classe et ils désirent que l'Institut reçoive promptement l'ensemble du travail entrepris par M. Hapel et dont le Mémoire sur lequel nous avons fait un Rapport fait partie. »

Signé à la minute: **Lamarck, Ventenat.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit un Mémoire de M. le Comte de **Rumford**, intitulé *Notice d'une nouvelle expérience sur la chaleur.*

Un Membre, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant:

« La Classe a chargé les C^ns^ Laplace, Monge, Fleurieu et Prony de lui rendre compte d'un Mémoire du C^n^ **Ducrest**, où l'auteur décrit les procédés qu'il a imaginés pour construire en planches de sapin ordinaire, les vaisseaux marchands et de transport, et propose une nouvelle espèce de vaisseau de son invention, qu'il appelle vaisseau *Prost*.

« Le C^n^ Ducrest a engagé les Commissaires à suspendre le Rapport sur la 2e partie du Mémoire jusqu'au moment où un modèle du vaisseau *Prost*, dont il s'occupe, sera achevé, en sorte qu'ils n'entretiendront aujourd'hui la Classe que de la construction en planches de sapin, qui fait l'objet de la première partie et dont voici une description sommaire.

« Le vaisseau est construit sur un moule, à l'extérieur duquel on applique cinq couches de planches, dont la première, la troisième et la cinquième sont posés horizontalement, la deuxième et la quatrième, verticalement.

« Les clous qui servent à fixer les planches de chaque couche, sont arrachés à mesure qu'on pose les planches de la couche supérieure; ainsi, lorsque les cinq couches sont placées, il ne reste plus de clous et ces cinq couches sont liées ensemble, de chaque côté, par 1200 ou 1500 chevilles de bois appelées *gournables*, qui traversent les cinq couches et sont *écoinçonnées* en dedans et en dehors, pour faire tête et mieux retenir les planches de la couche intérieure et de la couche extérieure.

« La liaison des cinq couches avec la quille se fait au moyen de pièces de bois carrées, très courtes, placées en dedans sur la quille, dans une direction horizontale et perpendiculaire à celle de la quille. Ces pièces de bois carrées, appelées *porques*, sont traversées chacune par trois boulons de fer verticaux, dirigés savoir, celui du milieu à travers la quille, et ceux de bâbord et de tribord à travers les cinq couches de planches placées de part et d'autre de la quille.

« L'auteur substitue aux poutres carrées ou *baux* dont on forme les ponts, des planches posées de champ et placées deux à deux, avec un intervalle entre les deux égal seulement à leur épaisseur.

« Enfin l'intérieur du vaisseau est divisé, dans le sens de sa longueur, en trois espaces; l'espace du milieu est séparé des deux extrêmes par deux plans de poutrelles ou *époutilles* solidement liées aux ponts, qui se trouvent ainsi soutenus en trois points de leur longueur; ces poutrelles sont fortement liées à leurs pieds avec les cinq couches de planches de la coque, et maintenues les unes aux autres par des madriers horizontaux, qui les embrassent et les serrent étroitement.

« Lorsque l'édifice est achevé, on démonte le moule et les trois espaces intérieurs offrent une paroi lisse et fort commode pour l'arrimage.

« Il y a quatre ans que le C^n^ Ducrest a fait construire à Copenhague, d'après sa méthode, un vaisseau du port de 500 tonneaux, qu'il a nommé le *Svar-til-alt*. Il rapporte dans son Mémoire que ce vaisseau, après quarante mois de navigation dans les mers orageuses, a éprouvé un coup de vent d'une violence dont on a peu d'exemples, sans autre dommage que la perte de son gouvernail, et qu'ayant été échoué au Havre par un très gros tems qui auroit dû le briser, il a pu être relevé et mis à flot dans les 24 heures.

« L'auteur a voulu prouver que sa méthode, convenablement modifiée, pouvoit s'appliquer aux bâtimens de guerre des rangs inférieurs. Il a en conséquence fait exécuter, récemment à Paris, un petit navire, qu'il a appelé *Les Pyramides* et que les Commissaires ont été voir, dans lequel la construction en planches se trouve combinée avec la pratique ordinaire de la *membrure*. Il pense que cette modification est nécessaire pour les vaisseaux sujets à éprouver des dommages par le canon, dont la réparation seroit impraticable dans le système du *recroissement* des planches; mais ce système lui paroît préférable pour les vaisseaux marchands, qui ne sont pas sujets à soutenir des combats, et même pour les vaisseaux de transport de l'État.

« Vos Commissaires, après avoir mûrement réfléchi sur le projet de construction soumis au jugement de la Classe par le C^n^ Ducrest, qui d'ailleurs ne propose aucun changement dans la forme ordinaire de la coque, pensent qu'un navire construit d'après sa méthode peut tenir la mer et avoir, quant à la navigation, toutes les qualités dont un autre vaisseau est susceptible.

« Ils ne porteront aucun jugement sur la durée de service qu'on peut en attendre, mais il leur paroît que son infériorité sous ce point de vue, s'il en a, est compensée par des avantages qui méritent une sérieuse attention et dont les principaux sont:

« 1° L'économie sur la construction, qui paroît devoir être moins dispendieuse que celle des bâtimens en usage.

« 2° La facilité de se procurer des matériaux et la célérité avec laquelle on peut les mettre en œuvre.

« 3° L'épargne des gros bois de chêne en général et en particulier des bois courbes, qui, étant moins employés par la marine marchande, se trouveroient en plus grande abondance pour les besoins de la marine militaire.

« 4° La grande légèreté des bâtimens en planches de sapin, qui leur permet de porter à égale grandeur plus de charge que les autres, avantage auquel il faut réunir celui de la facilité de l'arrimage dans l'intérieur, où la paroi est dégagée de toutes les inégalités que nécessitent les constructions ordinaires.

« Les Commissaires pensent, d'après cet exposé, que le projet de construction de vaisseaux en planches de sapin, proposé dans le Mémoire dont ils viennent de rendre compte, mérite d'être pris en considération et qu'il est à désirer que le Gouvernement procure à l'auteur les moyens d'en faire un nouvel essai.

« Ils ajouteront que cet auteur, le C^n^ Ducrest, est le même qui présenta l'année dernière un autre projet ingénieux de cales flottantes, auquel la Classe accorda son approbation. »

Signé à la minute: **Monge, Laplace, Fleurieu** et **Prony**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Legoux de Flaix** présente un Mémoire imprimé sur le blanchiment des toiles écrues, et commence la lecture d'un travail sur l'Inde.

Les Commissaires nommés par la Classe dans la dernière Séance annoncent qu'ils ont adjugé à M. **Piazzi** le prix fondé par M. de Lalande.

La Séance devient secrète pour procéder aux présentations pour les places vacantes au Collège de France et à l'École de médecine.

Sur la proposition d'un Membre, la Classe décide qu'une Commission lui fera un Rapport, pour organiser dans la suite le mode de présentation.

Pour cette fois, elle se détermine à procéder au scrutin, comme dans les occasions précédentes. On s'occupe d'abord de la chaire de chimie du Collège de France.

Sur quarante-quatre votans, le C^n^ Thenard réunit quarante-deux voix. Il sera présenté.

On passe à la chaire de l'École de médecine. Sur quarante-quatre votans, le C^n^ Jussieu réunit trente-six voix. Il sera présenté.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre,*

SÉANCE DU LUNDI 26 GERMINAL AN 12.

30

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Cels, Cuvier, Delambre, Duhamel, Lassus, Biot, Desmarest, Bossut, Pi-**

nel, Tenon, Guyton, Legendre, Lamarck, Fourcroy, Ramond, Buache, Sabatier, Sage, Richard, Desfontaines, Coulomb, La Billardière, Haüy, Jussieu, Levêque, Lalande, Rochon, Deyeux, Charles, Laplace, Des Essartz, Messier, Bouvard, Ventenat, Fleurieu, Lacroix, Lagrange, Tessier, Lelièvre, Pelletan, Vauquelin, Olivier, Prony, La Lande Neveu, Monge, Berthollet, Hallé, Carnot.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le C^n **Tripet**, jardinier fleuriste, invite les Membres de l'Institut à visiter son jardin. Sa lettre sera communiquée aux différentes Classes.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Mémoires et opuscules physiques et médicaux sur l'Égypte, par **M. Savaresi**, Docteur en médecine de l'Université de Naples. Le C^n Pinel en rendra un compte verbal.

Annales de l'agriculture française, par le C^n **Tessier**, 6e cahier, tome XVIII;

Anales de ciencias naturales, N° 19, par **M. Cavanilles**;

Plantes des isles de l'Afrique Australe formant des genres nouveaux ou perfectionnant les anciens, par le C^n **Aubert du Petit-Thouars**. Le C^n Jussieu en rendra un compte verbal.

Réflexions sur le genre du Robinier, par **J. P. Buchoz**, médecin naturaliste;

Précis de la constitution médicale observée dans le département d'Indre et Loire pendant le premier trimestre de l'an XII.

Le C^n Biot fait, en son nom et en celui du C^n Lagrange, le Rapport suivant sur un Mémoire du C^n **Ampère**, professeur de mathématiques au lycée de Lyon, ayant pour titre *Recherches sur l'application générale des formules du calcul des variations aux problèmes de la mécanique*:

« Le Mémoire dont nous allons rendre compte a pour sujet le calcul des variations, considéré dans ses applications à la géométrie et à la mécanique.

« Tous les problèmes de mécanique sont maintenant du ressort de l'analyse, et c'est assurément une des plus belles inventions de l'esprit humain, que d'avoir réduit dans une seule formule tous les cas imaginables d'équilibre et de mouvement que peut présenter la nature, depuis la marche des grands corps qui roulent dans les espaces célestes jusqu'aux petites agitations des particules dont les corps sont composés.

« Les recherches qui tendent à simplifier ces formules, ou même à en éclairer l'usage, doivent donc exciter l'intérêt des géomètres et fixer leur attention.

« Le principe général qui embrasse toutes les questions de mécanique est celui des vitesses virtuelles. La méthode d'analyse qui sert à l'appliquer est le calcul des variations. Lagrange, qui est l'inventeur de ce calcul, l'est aussi de cette belle application.

« Mais ce ne fut pas le premier usage qu'il fit de ces méthodes. Elles étoient d'abord destinées aux questions géométriques connues sous le nom de *problèmes des isopérimètres* et, plus généralement, à la recherche des *maxima* et *minima* des formules intégrales indéterminées. Lagrange a présenté ses formules analytiques dégagées de tous les calculs préliminaires qu'elles nécessitent, en sorte qu'il ne reste plus qu'à y substituer les circonstances de géométrie ou d'analyse particulières aux problèmes que l'on veut résoudre. Les questions de mécanique ayant été depuis soumises à la même méthode, il étoit naturel de chercher à en réduire de même les équations générales, pour n'avoir plus à y faire que des substitutions. Tel est le but que le C^n Ampère s'est proposé.

« Quoique cette entreprise paroisse très simple au premier coup d'œil, elle ne l'est pas tout à fait autant en réalité et la différence des questions de géométrie et de mécanique introduit dans les calculs des dissemblances auxquelles il est nécessaire d'avoir égard.

« Ces différences tiennent à l'emploi des équations de condition: On sait qu'en général ces équations servent à approprier les formules générales aux circonstances particulières que l'on s'est proposées. En géométrie, elles expriment des conditions auxquelles la forme générale des courbes et des surfaces doit satisfaire. En mécanique, elles expriment les conditions de la liaison des corps, leur impénétrabilité, leur adhérence, leur élasticité.

« Pour faire usage de ces équations on les ajoute à la formule générale, après les avoir multipliées par des coëfficiens indéterminés qui disparoissent à la fin du calcul.

« Dans les problèmes de géométrie, on a coutume de regarder ces coëfficiens comme constans. Dans la mécanique, ils sont variables et se déterminent par la nature de la question. Lagrange a fait voir qu'ils représentent les pressions nécessaires pour que les corps, malgré les forces qui les sollicitent, restent assujettis à la liaison que l'équation de condition représente.

« Or cette différence dans l'emploi des coëfficiens indéterminés en introduit une correspondante dans les

formules. Le C^n Ampère en a cherché la cause, et s'est proposé de découvrir jusqu'à quel point elle est inhérente à ces deux genres d'application.

« Pour cela il a pris la forme la plus générale que les équations de condition peuvent avoir. Elle est la même pour la géométrie et pour la mécanique.

« Il a développé ces équations et effectué ces intégrations par parties, en se tenant toujours dans le cas général, c'est-à-dire en supposant les coëfficiens variables.

« Après les transformations ordinaires, les termes dus aux équations de condition se réduisent à deux parties. La première est multipliée par les variations des variables dépendantes, la seconde l'est par ceux des variables indépendantes. Celle-ci ne contient que des termes dus à la variabilité des coëfficiens arbitraires, et cela résulte de la forme des équations de condition.

« Alors il est facile de voir ce qui arrivera dans les deux cas que nous devons examiner.

« S'il s'agit d'un problème de géométrie, tous les termes dus à l'état de la question seront de même forme que les équations de condition. Alors toutes les équations que l'on trouve, en égalant à zéro les coëfficiens des variations, seront satisfaites et s'accorderont ensemble, si l'on suppose les coëfficiens arbitraires constans.

« Mais s'il s'agit d'un problème de mécanique, les forces extérieures, multipliées par les élémens de leurs directions, introduiront des termes analogues à ceux que donne la variabilité des coëfficiens arbitraires. Ces termes de même forme devront se faire mutuellement équilibre, ce qui sert à déterminer les pressions et les coëfficiens qui les représentent, comme Lagrange l'a fait voir.

« Ainsi, d'une part, le C^n Ampère montre que, dans les problèmes de géométrie, les coëfficiens indéterminés peuvent être traités comme constans, ce qui avoit déjà été prouvé *a posteriori* par Euler et par Lacroix, dans son *Calcul intégral*; mais de plus, le C^n Ampère fait voir pourquoi il n'en est pas de même dans les questions de mécanique, et cette différence, à ce qu'il nous semble, n'avoit pas encore été développée jusqu'à présent.

« L'auteur en donne la raison métaphysique. Dans les problèmes où l'on emploie le calcul des variations on compare les états successifs d'une même fonction dont on fait varier la forme. Ce sont des changemens de courbure, s'il s'agit d'une courbe ou d'une surface; ce sont des changemens de configuration, s'il s'agit d'un système de corps; mais dans le premier cas, il suffit de lier, par les formules différentielles, les points successifs et contigus de la nouvelle courbe, sans égard à leur relation avec ceux de la première, ce qui permet de supposer nulles autant de variations qu'il y a de variables indépendantes; au lieu que, dans la mécanique, les points que l'on compare dans la nouvelle configuration du système doivent être identiquement les mêmes que ceux que l'on comparoit dans la première position, de sorte que, la nouvelle forme étant supposée, toutes les variations prennent les valeurs qui leur conviennent d'après la nature du système; et pour que cette forme soit arbitraire, il faut laisser toutes les variations complètement indéterminées, en sorte qu'on ne peut pas se donner alors la même liberté que dans les problèmes de géométrie.

« Il nous semble que l'on peut donner une idée très simple de cette différence, en disant que les problèmes des isopérimètres sont analogues aux problèmes de mécanique dans lesquels les forces extérieures sont nulles. Alors, en effet, les pressions sont arbitraires et les coëfficiens qui les expriment doivent être traités comme constans.

« Le C^n Ampère termine son Mémoire en appliquant ses formules générales au problème de la chaînette, et il parvient à l'équation connue de cette courbe. Mais il en déduit plusieurs théorèmes curieux que nous allons rapporter d'après lui, parce que nous les croyons nouveaux.

« Lorsqu'on rapporte la chaînette à un axe horizontal, elle est, de toutes les courbes isopérimètres comprises entre ses deux extrémités, celle dont le centre de gravité est le plus bas possible; d'où il suit, par le théorème de Guldin, que si on la fait tourner autour de cet axe, de manière à engendrer une surface de révolution, l'aire de cette surface est un maximum, lorsque l'axe est situé au dessus de la courbe, et un minimum, lorsqu'il est au dessous. Ceci est relatif aux courbes isopérimètres; si la longueur de l'arc reste indéterminée, le maximum n'a plus lieu, mais la surface ainsi engendrée offre encore un minimum absolu entre toutes les surfaces de révolution terminées par les mêmes cercles, et ce minimum est produit par une chaînette tournant autour de son axe principal. L'auteur appelle ainsi un axe horizontal placé au dessous de la courbe et éloigné du point le plus bas d'une quantité égale au rayon de courbure de la chaînette dans ce point. C'est par rapport à cet axe qu'elle jouit de ses principales propriétés.

« Si l'on considère le triangle rectangle formé par l'ordonnée, la tangente et la sous tangente de la chaînette rapportée à cet axe, et que de l'angle droit de ce triangle on abaisse une perpendiculaire sur l'hypoténuse, la longueur de cette perpendiculaire sera constante et égale à l'ordonnée de la courbe au point le plus bas; le segment de la tangente compris entre le point de contact et cette perpendiculaire sera égal au

périmètre de la courbe, compté aussi depuis le point le plus bas; par conséquent, le point où la perpendiculaire est rencontrée par la tangente, appartient à la développante de la chaînette, et cette développante a une tangente constante lorsqu'on la rapporte à l'axe principal.

« On peut remarquer à l'égard de cette courbe qu'elle est depuis longtems connue des géomètres sous le nom de *tractrice*, qui lui a été donné parce qu'elle peut être décrite par une des extrémités d'un fil de longueur donnée dont l'autre extrémité se meut le long d'une ligne droite. Il est visible, en effet, que ce fil est toujours tangent à la courbe et que sa longueur est constante, ce qui est la propriété dont il s'agit. Cette analogie de la tractrice avec la développante de la chaînette ne paroît pas avoir été remarquée avant les recherches du C^n Ampère.

« Enfin la chaînette est quarrable et rectifiable algébriquement, sans que sa surface de révolution et le solide qui y est renfermé puissent être déterminées de la même manière, et au contraire, la développante n'est ni quarrable ni rectifiable, tandis que la surface et le solide de révolution qu'elle décrit autour de son axe principal, qui est son asymptote, peuvent être déterminés algébriquement.

« Tels sont les théorèmes démontrés par le C^n Ampère. Ils prouvent autant de sagacité que les réflexions précédentes annoncent de justesse, et les géomètres savent que s'il est aisé d'apprendre le mécanisme du calcul, il est beaucoup plus difficile et plus rare d'en approfondir la métaphysique et d'en bien saisir la philosophie. Nous pensons que ce Mémoire est très digne de l'approbation de la Classe et mérite d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Lagrange, Biot.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n **Rochon** commence la lecture d'un Mémoire sur les miroirs d'Archimède et sur les verres ardens.

La Classe va au scrutin pour nommer une Commission qui sera chargée de rédiger un mode de présentation aux places de professeurs aux écoles spéciales. Les C^ns Cuvier, Laplace, Cels, Fourcroy et Delambre réunissent la pluralité relative et sont proclamés Commissaires.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 3 FLORÉAL AN 12.

31

A laquelle ont assisté les C^ns **Duhamel, Lassus, Cels, Tenon, Biot, Bossut, Ramond, Desfontaines, Desmarest, Guyton, Lassus, Jussieu, Lalande, Laplace, Lamarck, Rochon, P. Levêque, Deyeux, Richard, Tessier, La Billardière, Sabatier, Monge, Des Essarts, Fourcroy, Haüy, Ventenat, Berthoud, Berthollet, Bouvard, Lelièvre, Buache, Cuvier, Coulomb, Sage, Olivier, Messier, La Lande Neveu, Lagrange, Lacroix, Fleurieu, Prony, Charles, Portal, Legendre, Vauquelin, Hallé, Carnot, Pelletan, Delambre.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Mémoires de l'Académie des sciences, littératures et beaux arts de Turin pour les années X et XI, deux parties;

N° 147 des *Annales de Chimie*, 30 Ventôse an XII;

Tablettes philosophiques, religieuses et littéraires, par **Pierre Ligneau Duroncerai**;

Traduction nouvelle des élémens de géométrie d'Euclide par le C^n **Peyrard**, bibliothécaire de l'École Polytechnique;

Prospectus d'une traduction littérale des œuvres d'Archimède, par le même.

Les C^ns Bougainville et Prony, nommés Commissaires pour examiner un Mémoire sur le projet des brûlots aérostatiques en déposant leur Rapport sur le bureau, déclarent que le Mémoire est de nature à être

renvoyé directement au Ministre.

Le C^n Deyeux, en son nom et en celui du C^n Charles, lit le Rapport suivant sur un Mémoire du C^n **Curaudau**, portant pour titre *Observations pyrotechniques et leur application aux fourneaux d'évaporation*:

« L'art de construire des fourneaux destinés à fondre et calciner les matières solides ou à évaporer les liquides, est encore bien éloigné du degré de perfection auquel on doit désirer qu'il arrive.

« La plupart de ceux qui se livrent à ce genre de construction, conduits le plus souvent par une aveugle routine et dépourvus de connoissances physiques et chimiques suffisantes pour se rendre raison des phénomènes qui accompagnent toute espèce de combustion rapide, négligent de prendre des précautions essentielles qui, en assurant à leurs fourneaux un effet plus certain, offriroient encore l'avantage d'obtenir, avec une moindre quantité de combustible, une chaleur très intense et bien dirigée sur les matières qui sont destinées à être exposées à son action.

« Témoin des inconvéniens qui résultent ordinairement d'une pareille insouciance, le C^n Curaudau a cherché à les faire disparoître et, pour assurer davantage au travail qu'il vouloit entreprendre à ce sujet le succès qu'il s'en promettoit, il s'est appliqué d'abord à bien étudier comment le calorique qui se dégage d'un corps en combustion se comporte par rapport aux corps environnans.

« Ce qui se passe dans la lampe d'Argant et dans celle de l'émailleur, a servi de base à son travail. En examinant avec attention l'effet de ces deux lampes, il a reconnu, comme tous les physiciens, que le courant d'air qui entoure la flamme étant bien dirigé, c'est seulement à l'extrémité du jet de cette flamme que réside le plus grand foyer de chaleur.

« Guidé par cette simple observation, il a cherché à en faire l'application lors de la construction d'un fourneau d'évaporation qu'il fut chargé d'établir chez en brasseur.

« Nous croyons inutile de rappeler ici la description de ce fourneau, parce qu'elle ne pourroit être bien entendue qu'autant qu'on auroit sous les yeux le plan que l'auteur a présenté à la Classe, mais nous croyons devoir dire qu'au moyen d'angles rentrans, pratiqués adroitement avec des briques disposées exprès, les rayons calorifiques qui s'échappent des matières en combustion, se trouvant resserrés, sont bientôt refoulés et éprouvent, dans l'endroit de leur déviation, une énergie considérable, dont l'effet est de produire une chaleur intense qui se communique avec rapidité à la chaudière renfermée dans le fourneau.

« Pour bien constater les avantages du fourneau dont on vient de parler, l'auteur a comparé l'effet produit par ce fourneau avec celui que produisoit le fourneau précédemment établi; voici les résultats qu'il annonce dans son Mémoire, résultats qui ont été déclarés exacts dans un certificat que nous joignons à ce Rapport, et qui a été donné par le brasseur aux frais duquel la construction a été faite.

« L'ancien fourneau, pour porter à 50 degrés du thermomètre de Réaumur la température de 2500 litres d'eau de puits, exigeoit deux heures 3/4 et il consumoit, dans une opération qui se répète chaque jour, 625 kilogrammes de bois neuf.

« Le fourneau actuel, au contraire, ne consume dans la même opération que 450 kilogrammes de bois, et il ne met qu'une heure à élever à 50 degrés la température de 2500 litres d'eau.

« D'où il résulte que le nouveau fourneau procure évidemment sur le tems une économie de sept onzièmes et sur le combustible, un bénéfice de près d'un tiers.

« Malgré cette perfection donnée à la construction des fourneaux d'évaporation, on peut croire qu'elle n'est pas encore portée à son dernier terme; aussi le C^n Curaudau se propose-t-il de faire de nouvelles expériences à ce sujet. L'étude particulière qu'il paroît avoir faite de tout ce qui est relatif à l'emploi des combustibles, donne lieu d'espérer que ses recherches ne seront pas infructueuses et si, comme on peut le croire, il parvient à prouver la possibilité de construire des fourneaux qui, avec peu de combustibles, pourront produire de grands et de prompts effets, il aura rendu un service signalé à tous les manufacturiers, puisque, d'une part, il leur assurera une économie sur la dépense et que, de l'autre, ils auront besoin de beaucoup moins de tems pour exécuter la plupart de leurs opérations.

« D'après ces considérations, nous pensons que la Classe doit applaudir aux premières tentatives qu'à faites le C^n Curaudau et qu'elle doit l'engager à poursuivre avec ardeur un travail qu'il a déjà si bien commencé.»

Signé à la minute: **Charles, Deyeux**.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n **Sage** lit un Mémoire intitulé *Analyse de l'hornblende*.

Le C^n **Dartigues** lit un Mémoire ayant pour titre *Sur la dévitrification du verre et les phénomènes qui arrivent pendant sa cristallisation*. Commissaires, les C^ns Berthollet et Monge.

Le C^n **Dupont**, de Nemours, lit un Mémoire sur la théorie des vens.

Le C^n Duhamel, en son nom et en celui du C^n Lelièvre, lit le Rapport suivant d'un Mémoire sur la formation des tourbes par **J. L. M. Poiret**, professeur d'histoire naturelle:

« La Classe nous a chargés (les C^ns Lelièvre et Duhamel) de lui rendre compte d'un Mémoire du C^n Poiret, professeur d'histoire naturelle à l'École centrale de l'Aisne, sur la formation des tourbes.

« Le C^n Poiret commence son Mémoire par exposer que les tourbes méritent d'autant plus notre attention qu'elles sont un des grands moyens qu'employe la nature, pour combler des bas fonds, ou bassins remplis d'eau, et les rendre susceptibles de culture.

« Les tourbes sont le résultat de la décomposition des plantes dans l'eau; sans ce liquide, elles se réduiroient en terre végétale et cesseroient d'être inflammables.

« Le C^n Poiret observe que les tourbes se forment: 1° dans les marais ou plaines couvertes d'eaux peu profondes, où croissent en abondance les plantes marécageuses, telles que joncs, prêles, graminées et autres; 2° dans les lacs, les étangs, les canaux, où les eaux profondes ne sont remplies que de plantes aquatiques, de conferves, de Lemna, de byssus etc. et où les plantes marécageuses ne peuvent s'établir.

« L'auteur du Mémoire passe à la formation de la tourbe dans les grandes masses d'eaux, telles que celles des lacs, des étangs, où elles sont stagnantes; dans cet état de tranquillité la surface de ces eaux est bientôt couverte de plantes aquatiques, telles que les conferves, les byssus etc., qui paroissent les premières et forment une croûte ou une sorte de gazon épais.

« Cette première couche de végétaux flottans n'ayant point de racines, adhère au sol, se précipite au fond de l'eau, décompose et forme une couche qui, en diminuant la profondeur de l'eau, permet aux plantes d'un autre ordre d'y prendre racine et s'y multiplier d'une manière étonnante. Ces végétaux suffisent seuls pour former une tourbe abondante.

« Le C^n Poiret ajoute que la plupart des plantes, tant celles qui naissent à la surface que celles qui croissent dans le fond des eaux, sont d'une substance pulpeuse, tendre et spongieuse, dont la décomposition est rapide, et se réduisent en une sorte de boue noirâtre, pesante, qui s'entasse dans le fond des bassins.

« Pour prouver la célérité avec laquelle la tourbe peut se former, le C^n Poiret rapporte que Van Marum a obtenu, dans l'espace d'environ quatre ans, quatre pieds d'épaisseur de tourbe, dans un bassin où il y avoit du poisson. Il faut que ce fait ait été observé et cité par un homme aussi instruit que M. Van Marum pour pouvoir y croire; il auroit été utile que ce savant eût ajouté si cette tourbe étoit d'une bonne espèce; au reste nous pensons que ces cas sont très rares, et que de la tourbe formée en si peu de tems n'en a pas les qualités.

« Le C^n Poiret distingue les tourbes en tourbes *fibreuses* et en tourbes *limoneuses* et compactes. Les premières se forment dans les marais, dans les eaux basses et sont le produit de plantes marécageuses mélangées, formant un tissu lâche, conservant la forme des végétaux qui n'ont presque point éprouvé de décomposition. Les tourbes limoneuses sont produites par des plantes aquatiques, tendres et pulpeuses, qui se décomposent beaucoup plus promptement dans l'eau que les plantes marécageuses.

« Après avoir observé que certaines plantes sont plus susceptibles de décomposition que d'autres espèces qui se conservent intactes pendant des siècles, l'auteur conjecture que la conservation de celles-ci dépend de l'état de l'eau dans laquelle elles sont plongées; il a remarqué que lorsque l'eau se corrompt et se putréfie, les plantes s'y décomposent en très peu de tems. Il ajoute que celles qui conservent leur tissu ligneux peuvent être maintenues en cet état par quelque principe particulier tel que le *tanin* qui se reporte sur elles-mêmes.

« Après la distinction des tourbes limoneuses d'avec les fibreuses, le C^n Poiret propose la question, si souvent agitée, de savoir *si la tourbe se renouvelle après son exploitation*. Il pense que, si les eaux remplissent les excavations après l'extraction de la tourbe et qu'elles y soient stagnantes et d'une certaine profondeur, il s'y formera, en peu de tems, de la tourbe limoneuse, résultant des plantes aquatiques qui en couvriront la surface et se précipiteront sur le sol.

« Le C^n Poiret, qui a observé avec beaucoup d'attention les vastes marais de la Somme, y a remarqué des tourbes limoneuses et des fibreuses en couches dont l'épaisseur varie depuis six jusqu'à trente pieds. D'où il conclut que le sol de la vallée de la Somme s'est considérablement exhaussé depuis un certain nombre de siècles, et que son élévation actuelle n'est due qu'aux eaux, qui seules ont donné lieu à la formation de ces épaisses tourbières.

« L'auteur du Mémoire observe en outre que la tourbe limoneuse, résultante des plantes aquatiques, occupe le fond des bassins, et que la tourbe fibreuse, formée de plantes marécageuses, recouvre la première, ce qui, selon lui, prouve qu'à l'époque de la formation de la tourbe fibreuse, il n'existoit plus qu'un marais, là où jadis avoient existé de très grands lacs.

« Le C^n Poiret ajoute qu'il est cependant possible de trouver de la tourbe fibreuse dans des eaux profondes; mais alors il en faut conclure que, depuis sa for-

mation, ces eaux se sont exhaussées, ce qui peut arriver par quelques circonstances particulières et, dans ce cas, la tourbe fibreuse pourroit bien se trouver recouverte par de la tourbe compacte et limoneuse.

« Le Mémoire dont nous venons de rendre compte, contient des observations importantes sur la formation des différentes tourbes; nous croyons qu'il mérite l'approbation de la Classe et que l'auteur soit invité à continuer de s'occuper de cet intéressant objet.»

Signé à la minute: **Lelièvre, Duhamel.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n **Mongez** lit un Mémoire sur la poterie rouge des Romains.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 10 FLORÉAL AN 12.

32

A laquelle ont assisté les C^ns **Biot, Guyton, Cuvier, Cels, Legendre, Bossut, Tenon, Pinel, Delambre, Levêque, Desmarest, Fourcroy, Lassus, Deyeux, Lamarck, Sabatier, Portal, Rochon, Buache, Haüy, Monge, Sage, Ramond, Desfontaines, La Billardière, Lalande, Berthollet, Messier, Des Essartz, Lelièvre, Coulomb, Ventenat, La Lande Neveu, Bouvard, Charles, Richard, Lacroix, Fleurieu, Jussieu, Vauquelin, Olivier, Pelletan, Prony, Tessier, Lagrange.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Ministre de l'Intérieur adresse un Mémoire manuscrit de **M. Wronski**, Polonais réfugié, intitulé *Exposé présenté au Gouvernement français pour vérifier les résultats d'une théorie de l'action mécanique des fluides fondée sur des principes de la philosophie critique.* Les C^ns Bossut et Lacroix, Commissaires.

Le Président de la Société libre d'institution prévient que les Membres de l'Institut entreront sur la présentation de leur médaille aux séances publiques de cette société.

Le C^n **Leblanc** demande des Commissaires pour examiner des observations qu'il a faites sur les substances ammoniacales. Les C^ns Fourcroy, Vauquelin, Deyeux et Cels sont nommés à cet effet.

Le C^n **Poitevin** présente un fauteuil destiné à des malades. Les C^ns Tenon et Sabatier l'examineront.

M. Théodore de Saussure présente son ouvrage intitulé *Recherches chimiques sur la végétation.* M. Berthollet en rendra un compte verbal.

M. Palamède de Suffren présente ses *Principes de botanique, extraits des ouvrages de Linné*, Venise, 1802, et son *Mémoire sur le mouvement des cils de l'hyphum adianthoides*, imprimé parmi ceux de l'Académie de Turin. M. de Jussieu en rendra un compte verbal.

La Classe reçoit:

Un *Mémoire sur la maison nationale de Charenton*, exclusivement destinée au traitement des aliénés, par **M. Giraudy**;

Le N° des *Annales de l'agriculture française* pour Germinal an XII.

Le Ministre de la Marine accuse réception du Rapport sur le projet de **M. Haspergez.**

M. Gauss remercie de sa nomination à la place de Correspondant. Il communique quelques détails sur ses travaux sur les limites du mouvement géocentrique des planètes, sur ceux de **M. Harding**, pour faire un atlas de toutes les parties du ciel où les planètes Cérès et Pallas peuvent se trouver et sur les observations de **M. Olbers** touchant la nouvelle comète.

M. James Forbes, Membre de la Société royale de

Londres, demande que l'Institut s'intéresse pour obtenir sa liberté; à cet effet, il rend compte de ses travaux dans les sciences et il transmet une lettre de M. Banks, adressée à l'un de ses collègues, où il rappelle celles qu'il a écrites précédemment.

La Classe écrira au Ministre de la Guerre, comme elle l'a fait en faveur de quelques autres personnes qui étoient dans le même cas.

M. **Daubusson-la-Feuillade** soumet au jugement de l'Institut un Mémoire sur les moyens de suppléer à l'action du vent sur les vaisseaux et au halage sur les bateaux de rivière. Les C^ens^ Prony et Levêque, Commissaires.

M. Des Essartz rend un compte verbal des ouvrages médicaux de M. **Starck**.

M. **Sage** lit des observations sur un syphon particulier à un nautile pétrifié.

M. le comte de **Rumford** lit un 4e Mémoire de ses recherches sur la chaleur.

Le docteur **Swediaur** présente sa *Pharmacopœa chirurgica*.

M. **Seguin** lit un Mémoire sur l'art de la chamoiserie.

M. **Le Blanc** lit un Mémoire sur les substances ammoniacales, dont il a été question ci-dessus.

M. Cels lit, pour M. **Parmentier**, un Mémoire intitulé *Sur le commerce des œufs de poules*.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 17 FLORÉAL AN 12.

33

A laquelle ont assisté les C^ens^ **Cuvier, Duhamel, Desfontaines, Bossut, Biot, Cels, Delambre, Tenon, Rochon, Lalande, Levêque, Legendre, Cuyton, Carnot, Sage, Richard, Berthollet, Tessier, Laplace, Ramond, Jussieu, Lamarck, La Billardière, Lagrange, Des Essartz, Sabatier, Lacroix, Pinel, Lelièvre, Buache, Deyeux, Bouvard, Desmarest, Prony, Messier, Haüy, Fleurieu, Charles, Monge, Lassus, La Lande Neveu, Olivier, Vauquelin, Fourcroy, Hallé, Pelletan, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

M. de **Crell** remercie la Classe qui l'a nommé son Correspondant et communique une note sur une découverte du Docteur **Lichtenstein**, concernant les zoophytes. M. Lamarck rendra un compte verbal de cette note.

M. **Fouquet**, autre Correspondant, fait aussi ses remerciemens à la Classe.

M. Berthollet, en son nom et en celui de M. Monge, lit le Rapport suivant sur la dévitrification du verre par M. **Dartigues**:

« La Classe nous a chargés, Monge et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire qui lui a été présenté par le C^n^ Dartigues, *Sur la dévitrification du verre et les phénomènes qui arrivent pendant sa cristallisation*.

« Réaumur avoit observé que quelques verres perdoient leur transparence lorsqu'après les avoir entourés de certaines substances on les exposoit à une action prolongée de la chaleur; le verre ainsi altéré est encore connu sous le nom de porcelaine de Réaumur. Quelques physiciens se sont occupés, depuis Réaumur, du même objet, mais on a attribué cet effet à l'action des substances dont on environnoit le verre et que l'on désignoit par le nom de *cément*. Cette idée éloignoit de la véritable cause, ou du moins de la cause principale du phénomène.

« James Hall, dans ses expériences sur le whinstone et la lave, reconnut la propriété qu'ont ces pierres de se fondre en verre et de revenir à l'état pierreux par

un refroidissement lent; il observa qu'après avoir pris cette apparence pierreuse, les substances auparavant vitrifiées, qui ne se trouvent plus en partie que dans l'état de mélange, exigent pour se liquéfier une température beaucoup plus élevée que celle qui pouvoit maintenir le verre en liquéfaction. Il se borna à faire de ses observations une application particulière aux propriétés que l'on observe dans les différentes productions volcaniques.

« Kirwan nous paroit avoir donné la véritable explication de ces observations (1); elle est fondée sur la cohésion qu'acquièrent, dans un refroidissement progressif, les substances les moins fusibles, qui par là se séparent et dans cet état n'exercent plus sur les autres parties cette action réciproque qui augmentoit la fusibilité commune dans l'état de verre; mais il remarque qu'il ne faut pas confondre cet effet avec celui de l'évaporation que subissent les alcalis qui se trouvent dans un verre.

« Dans son Mémoire, Dartigues a envisagé l'objet dans sa généralité; il détermine les rapports de composition qui font varier dans les verres la dévitrification et ses accidens, et qui en lient les résultats avec les cristallisations que l'on observe dans les masses qui la subissent.

« Le verre est le résultat transparent d'une combinaison de différentes substances terreuses et alcalines, qui s'est formée à une haute température; il se ramollit à une température inférieure à celle où il a été fondu et il devient pâteux. Si on le tient dans cet état, les terres les moins fusibles tendront à se séparer; l'homogénéité de la composition cessera d'exister: la transparence cessera, l'aspect terreux lui succédera et les parties les moins fusibles qui se précipiteront pourront prendre une forme cristalline.

« Les observations sur lesquelles Dartigues appuie cette théorie sont tellement d'accord avec elle, que l'on pourroit les regarder elles-mêmes comme des conséquences du principe.

« Ainsi le verre qui s'introduit dans les cavités qui se forment dans la masse des fourneaux, où il éprouve un refroidissement très lent, est beaucoup plus sujet à contenir des cristallisations et à présenter les autres accidens de la dévitrification, que celui qu'on laisse refroidir dans les creusets mêmes.

« Ainsi le verre éprouve d'autant plus facilement la dévitrification qu'il contient moins d'alcali et plus de terre calcaire; par cette raison, il suffit d'exposer quelque tems le verre vert des bouteilles à une chaleur qui le ramollisse pour qu'il prenne de l'opacité et qu'il ressemble à la porcelaine de Réaumur. Au contraire le verre qui contient peu de terre calcaire est à peine susceptible de vitrification.

« Dartigues a suivi la dévitrification et la cristallisation qui en résulte en différentes circonstances, dans ses progrès et ses variétés; il a mis sous les yeux de la Classe les échantillons qui servent de pièces justificatives à ses observations.

« Cependant une de ses conséquences ne nous paroît pas encore établie d'une manière incontestable; il a réduit le verre vert en une masse opaline qu'il compare à la porcelaine de Réaumur; il en conclut que les cémens employés par Réaumur et par d'autres physiciens ne produisent aucun effet; il nous paroît vraisemblable que ces cémens peuvent faciliter et accélérer l'effet en favorisant l'extraction d'une partie de l'alcali; de sorte que la diminution de la fusibilité, qui est une conséquence de l'action que nous supposons, permet au vase de conserver sa forme en subissant la transmutation. Nous adressons cette observation à Dartigues pour qu'il dissipe, par des expériences qui lui sont faciles, le doute qui peut rester sur cet objet.

« Nous pensons que ce Mémoire est digne d'être imprimé dans les Mémoires des Savans Étrangers, et nous rappelons à la Classe, que son auteur, qui a montré une connoissance approfondie de la chimie, est propriétaire d'une verrerie où ses talens et son activité perfectionnent l'art qu'il pratique et où il en prépare une description qui doit bientôt faire partie de la précieuse collection des arts que la Classe s'est chargée de continuer. »

Signé à la minute: **Monge, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le C^n Charles, en son nom et en celui du C^n Fourcroy, lit le Rapport suivant sur un phénomène qui se manifeste lors de la compression rapide de l'air dans la pompe du fusil à vent, annoncé par **M. Mollet**:

« M. Mollet, ci-devant professeur de physique à l'École centrale de Lyon et aujourd'hui professeur de Mathématiques au Lycée de la même ville, a fait connoître à la Classe un fait curieux qui a lieu dans une circonstance particulière de la compression de l'air, et elle a nommé les C^ns Fourcroy et Charles pour le vérifier et lui en faire un Rapport.

« Tout le monde connoît le fusil à vent, ainsi que sa pompe de compression, mais il ne paroît pas qu'on eût encore remarqué ce qui a lieu lors de la compression rapide de l'air dans le corps de pompe. Si l'on comprime environ 25 à 30 fois l'air contenu dans le cylindre de la pompe avec une vitesse à peu près d'un demi mètre en 1 4 de seconde, cet air, ainsi comprimé et réduit rapidement au 30e de son volume primitif, exprime presqu'instantanément une assez grande quantité de calorique pour mettre le feu à de l'amadou placé à l'extrémité du canal dont il ferme exacte-

(1) *Observ. on the proofs of the Huttonian theory.*

ment l'issue.

« Si, au lieu d'amadou, on met au bout de ce canal une virole bien vissée et terminée par un petit plan de glace diaphane, lors de la compression accélérée de l'air, on aperçoit, dans une suffisante obscurité, un dégagement de lumière très sensible.

« Cette expérience se fait avec assez de facilité, mais elle exige une personne robuste et agile. Si le piston a trop de frottement, il y a perte de tems; s'il a un jeu trop libre, il y a perte d'air, et dans ces deux cas, ni la combustion de l'amadou ni l'éruption visible de lumière n'ont lieu.

« Comme il paroît que c'est la vitesse de la compression qui détermine le dégagement du calorique en lumière et que, pour avoir cette vitesse, il faut laisser assez de jeu au piston pour qu'il y ait une perte d'air, alors inconnue, on ne peut déterminer quel est le vrai degré de compression d'air suffisant pour l'amener à une température capable d'allumer l'amadou.

« D'après les renseignemens que nous avons reçus sur cette expérience de plusieurs amis du C^n^ Mollet, les C^ns^ Girard et Gensoul, qui l'ont souvent répétée avec lui, il paroît que c'est un armurier de la manufacture d'armes à Saint-Etienne (le C^n^ Chauvain) qui, le premier, a aperçu ce phénomène.

« Les mêmes nous avoient assurés que l'air comprimé, en sortant de l'extrémité du canon du fusil à vent, offroit dans une parfaite obscurité une lumière sensible. Nous avons vainement essayé en leur présence cette expérience avec un fusil comprimé à outrance et nous n'avons rien aperçu. On sait qu'en plein jour l'air comprimé est visible en sortant du canon. La raison en est claire: le cône d'air divergeant, plus dense que celui de l'atmosphère, a une puissance réfringente qui le rend visible jusqu'au moment où sa densité devient égale par son mélange, et de plus, en se raréfiant à sa sortie, il abandonne une portion de vapeurs qu'il tenoit en dissolution et qui forment momentanément un petit nuage, bientôt redissous par l'air environnant; mais on ne voit point dans tout ceci de raison pour apercevoir de la lumière.

« Nous pensons que la Classe doit des remerciemens au C^n^ Mollet pour ses soins à constater et répéter cette expérience et pour son empressement à nous en donner connaissance. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Charles.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

L'expérience est répétée avec succès en présence de la Classe.

M. le comte de **Rumford** lit un cinquième Mémoire sur la chaleur.

M. **Parseval** lit un Mémoire intitulé *Méthode générale pour sommer, par le moyen des intégrales définies, la suite donnée par le théorème de M. de Lagrange*, au moyen de laquelle il trouve une valeur qui satisfait à une équation algébrique ou transcendante.

M.M. Lagrange et Lacroix sont nommés Commissaires.

M. **Sage** lit un Mémoire intitulé *Observation sur le poliment des glaces et sur le tain.*

Un Membre propose pour Correspondant M. le vice-amiral Thévenard, ancien Correspondant de l'Académie des Sciences, et qui avoit été omis quand on avoit été au scrutin pour chacun de ses anciens Correspondans. La Classe va au scrutin sur cette proposition et M. **Thévenard** ayant réuni tous les suffrages, il est proclamé Correspondant de l'Institut.

La Classe arrête en outre que M. Thévenard sera placé sur la liste à son rang d'ancienneté sur celle de l'Académie des Sciences.

On achève la lecture du Mémoire de M. **Parmentier** *Sur le commerce des œufs de poules et sur leur conservation.*

Le C^n^ Tessier demande des Commissaires pour faire la comparaison de deux espèces de draps fabriqués à Carcassonne, l'un avec la laine des moutons du Roussillon et l'autre avec celle des mérinos de l'établisse-

ment des Pyrénées Orientales. La Classe nomme les C^ns Fourcroy et Desmarest.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LNUDI 24 FLORÉAL AN 12.

34

A laquelle ont assisté les C^ns **Fourcroy, Cels, Desmarest, Delambre, Tenon, Cuvier, Bossut, Lassus, Vauquelin, Deyeux, Hallé, Buache, Berthoud, Sabatier, Laplace, Monge, Lamarck, Olivier, La Billardière, Sage, Ventenat, Berthoud, Pinel, Bouvard, Coulomb, Ramond, Rochon, Des Essartz, Lalande, Messier, Richard, P. Levêque, Charles, Lagrange, Haüy, Guyton, Lelièvre, Tessier, Lacroix, Prony, La Lande Neveu, Carnot, Desfontaines, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Société d'agriculture, des sciences et arts d'Autun adresse le N° de son *Bulletin* pour le trimestre de Nivôse.

M. Girard offre son *Essai sur le mouvement des eaux courantes et la figure qu'il convient de donner aux canaux qui les contiennent.* M. Prony en rendra un compte verbal.

Le Président de l'École de Médecine adresse plusieurs exemplaires du procès verbal de la séance publique de cette société.

La Société d'encouragement envoye le programme des prix qu'elle propose pour cette année.

M. Rochon continue la lecture du Mémoire qu'il avoit commencée dans les dernières séances. La Classe nomme M.M. Bossut et Levêque pour se réunir à M.M. Rochon, Brisson, Charles et Laplace, nommés le 26 Floréal an 8, pour faire un Rapport sur le même objet.

La Section de Mécanique déclare qu'elle a nommé M. Levêque pour remplacer feu **M. Bory** dans la surveillance de la collection des modèles des vaisseaux.

La Classe va au scrutin pour nommer une Commission qui sera chargée de présenter les candidats pour remplacer feu **M. Priestley**, Associé, décédé. M.M. Lagrange, Laplace, Monge, Berthollet, Fourcroy et Lacepède sont nommés.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 1 PRAIRIAL AN 12.

35

A laquelle ont assisté les C^ns **Cels, Des Essartz, Biot, Parmentier, Guyton, Bossut, Lalande, Desfontaines, Delambre, Desmarest, Sage, Rochon, Lagrange, Lamarck, Buache, La Billardière, Ventenat, Legendre, Tessier, Pinel, Richard, Laplace, Berthollet, Lelièvre, Carnot, Olivier, Sabatier, Lacroix,**

La Lande Neveu, Lassus, Monge, Bouvard, Vauquelin, Messier, Coulomb, Charles, Deyeux, Cuvier, Fourcroy, Pelletan, Prony, Fleurieu, Levêque, Ramond.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu; la rédaction en est adoptée.

Le Ministre de l'Intérieur écrit à la Classe pour savoir si M. Janety a satisfait à toutes les conditions qu'il devoit remplir avant de toucher les 1260 francs qui lui restent dus. M. M. Laplace et Prony vérifieront les faits et en feront leur Rapport à la Classe.

M. **Scarpa** rémercie la Classe qui l'a choisi pour l'un de ses Correspondans. Il annonce qu'il vient de faire imprimer des observations sur l'anévrisme.

M. **Klaproth** fait aussi ses remerciemens et il envoye une dissertation, en allemand, sur l'ochroïte. Le C^n^ Berthollet est invité à en rendre un compte verbal.

Le Ministre de l'Intérieur communique à la Classe une lettre qu'il a reçue de M. **Humboldt**, en date de Los Guines dans l'isle de Cuba, 27 mars 1804.

Le Ministre des Relations Extérieures envoye deux paquets, accompagnés d'une lettre de M. le Comte **Apollos de Moussin-Pouschkin**, qui annonce en outre un herbier. La Section de Botanique est chargée de faire des graines que renferment les paquets et qui viennent du mont Caucase et de l'Ararat, l'usage le plus avantageux.

M. Vauquelin lit une lettre relative à l'ochroïte.

M. Masson, secrétaire général de Rhin et Moselle, Correspondant de l'Institut National, envoye 60 exemplaires d'un Mémoire de M. le professeur **Goerres** ayant pour titre *Exposition d'un système sexuel d'ontologie*. M. M. Fourcroy et Berthollet sont priés d'en rendre un compte verbal.

M. **Biot** lit des recherches sur la chaleur.

M. **Desmarest** lit un Mémoire sur la détermination de trois époques de la nature par les produits des volcans, et sur l'usage qu'on peut faire de ces époques dans l'étude des volcans.

M. **Laugier**, aide chimiste au Muséum d'histoire naturelle, lit un Mémoire sur l'actinote. M. M. Fourcroy et Vauquelin sont priés de rendre compte de ce Mémoire.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 PRAIRIAL AN 12.

36

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Cels, Carnot, Parmentier, Sage, Messier, Bossut, Rochon, Levêque, Lalande, Tenon, Hallé, Bouvard, La Lande Neveu, Tessier, Lassus, Lagrange, Lacroix, Cuvier, Deyeux, Desmarest, Biot, Prony, Vauquelin, Cassini, Buache, Coulomb, Legendre, Guyton, Olivier, Sabatier, Lamarck, Richard, Haüy, Pelletan, Ventenat, Ramond, Delambre, Berthollet, Pinel, La Billardière, Monge, Des Essartz, Laplace, Thouin, Lelièvre, Charles, Fourcroy.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Société d'agriculture de Paris offre le premier volume de la nouvelle édition du *Théâtre d'agriculture* d'**Olivier de Serres**.

M. **Ventenat** présente la 8e livraison de son *Jardin*

de la Malmaison.

La Classe reçoit le N° 148 des *Annales de chimie.*

M. Damond rappelle un projet qu'il avoit adressé précédemment, pour donner à ceux qui auroient été enterrés vivans les moyens de demander du secours. Il réclame une réponse.

P. Piazzi écrit pour remercier de sa nomination à la place de Correspondant.

Le sous-préfet de Hasselt adresse un projet de nouveau graphomètre et un essai sur la trisection de l'angle. L'un et l'autre sont renvoyés à l'examen de M. Legendre.

M. Bailly adresse trois flacons d'huile essentielle, extraite des pédoncules du girofle, avec la copie d'une note relative à cette huile par **M. Hubert de Bourbon.** Le tout est renvoyé à l'examen de M. Berthollet.

La Classe reçoit les Mémoires publiés par l'Académie de Marseille, tome 1er;

Traité de la sphère et du calendrier, par **M. Rivard,** 6e édition revue et augmentée par **Jérôme Lalande.**

M. Cels rend compte de ce qui s'est trouvé dans la caisse de graines envoyée par M. le comte de Moussin-Pouschkin.

M. Monge fait le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Hassenfratz,** intitulé *Observations sur la cause qui augmente l'intensité du son dans les porte-voix*:

« Tout ce que les différens physiciens ont dit jusqu'à présent sur les propriétés des porte-voix consiste à les attribuer, soit aux vibrations de la matière même de l'instrument, soit à la réflexion des rayons sonores par les parois, soit enfin à ces deux causes réunies. Depuis longtems la première de ces causes étoit rejettée, ou comme absolument nulle, ou comme devant contribuer pour trop peu à l'effet, et l'on croyoit que les instrumens d'acoustique se comportoient, par rapport aux rayons sonores, à peu près comme ceux de catoptrique se comportent, à l'égard des rayons de lumière.

« Dans l'intention d'éclaircir cette matière, M. Hassenfratz a fait plusieurs suites d'expériences intéressantes. Son moyen est simple et ingénieux: il consiste à placer une même montre dans différentes circonstances, et à mesurer la distance à laquelle une même oreille cesse d'entendre les battemens de cette montre, dans chacune des circonstances.

« Pour s'assurer si les vibrations de la matière propre du porte-voix contribuoit à l'augmentation de l'intensité du son, il a d'abord employé un porte-voix de fer blanc nu; puis il l'a enveloppé en dehors d'une étoffe de laine serrée et qui devoit empêcher toute vibration du métal; dans ces deux cas les battemens de la montre ont cessé d'être entendus à la même distance. Ainsi les vibrations du métal ne contribuent point à l'effet du porte-voix.

« Si cet effet étoit dû aux réflexions qu'éprouvent les rayons sonores sur les parois intérieures de l'instrument, il est clair que le pavillon qu'on a coutume de placer à l'extrémité du porte-voix seroit inutile; aussi plusieurs auteurs ont-ils proposé de le supprimer. M. Hassenfratz a mis en expérience deux porte-voix qui ne différoient l'un de l'autre qu'en ce que l'un étoit garni de son pavillon, tandis que l'autre en étoit toujours dépourvu, et il a observé que le premier faisoit entendre les battemens de la montre à une distance à peu près double de celle à laquelle les portoit l'autre. Cette expérience, quoiqu'indirecte, lui fit présumer que ce n'étoit pas à la réflexion des rayons sonores que le porte-voix devoit sa propriété.

« Pour s'en assurer, M. Hassenfratz a doublé l'intérieur d'un porte-voix avec une étoffe de laine qui devoit amortir tous les rayons sonores, ou du moins les réfléchir d'une manière extrêmement irrégulière. Par là il diminuoit la capacité intérieure de l'instrument, et il a observé que dans ce cas le son étoit porté à la même distance qu'il l'auroit été par un porte-voix nu, de même forme et de même capacité intérieure.

« Toutes ces recherches déterminent M. Hassenfratz à conclure que la principale cause de la propriété du porte-voix consiste en ce que l'air, compris dans la capacité intérieure de l'instrument étant contenu par des parois résistantes, il est comprimé par le corps sonore d'une manière plus forte qu'il ne seroit si les parois n'existoient pas; chacune des molécules individuelles de cet air contracte des vibrations d'une amplitude plus grande et capables de se transmettre à une plus grande distance, avant que d'être entièrement éteintes.

« Le Mémoire de M. Hassenfratz nous paroît digne d'intérêt et nous pensons qu'il doit être imprimé dans le recueil de ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Monge, Haüy.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Poinsot lit un Mémoire *Sur les momens et sur les aires.* M.M. Laplace et Biot sont nommés Commissaires.

M. Tessier rend compte à la Classe de l'établissement rural du département des Pyrénées Orientales, de la première vente de laine de mérinos, qui a eu lieu au mois de Prairial an XI.

M. Levêque lit le Rapport suivant sur la proposition de **M. Rochon**, relative à l'emploi du plateau de glace qui appartient à l'Institut:

« L'histoire de la découverte et des effets des verres ardens est une des plus intéressantes de la physique. Jusqu'à ces derniers tems les physiciens ont attaché un grand intérêt à la fabrication de ces verres; tout le monde connoit les expériences curieuses et les découvertes importantes qu'on a faites avec la lentille du célèbre Tchirnauss, qui fait partie des collections de l'Institut.

« Buffon est de tous les physiciens celui qui s'est le plus occupé de cet important objet; il y a consacré beaucoup de tems et a fait de grandes dépenses, aussi a-t-il obtenu le plus grand succès. Son miroir, composé de 360 glaces planes de quatre pouces de hauteur et largeur, pour brûler à de grandes distances, qu'on peut varier presque à volonté, est assurément une invention aussi remarquable qu'importante: elle a porté un grand jour sur la manière d'évaluer l'action des rayons solaires, et a prouvé, par l'expérience, la vérité ou du moins la possibilité de ce que les historiens nous ont transmis des miroirs avec lesquels Archimède incendia la flotte des Romains devant Syracuse.

« Dans les Mémoires de l'Académie des Sciences pour les années 1747 et 1748, Buffon donna la description de ce grand miroir et rendit compte de ses effets. L'écrit inséré dans le volume de 1747 annonça une suite d'inventions de cet homme célèbre sur cet objet, dont plusieurs ont été exécutées. On y voit que c'est à lui qu'est due la première idée des loupes à eau ou à esprit de vin, composées de deux glaces courbées. Feu M. de Bernières a exécuté une loupe de cette espèce qui, par son grand effet, a eu beaucoup de célébrité parmi les physiciens et les chimistes. En effet, c'est au moyen de ce puissant instrument que la physique s'est enrichie de plusieurs faits importans sur la fusion et la combustion de certaines matières, faits que l'emploi des agens connus alors donnoit à peine lieu de soupçonner.

« C'est encore à Buffon qu'on doit l'invention des loupes à échelons; il en a donné une description exacte, en a montré les propriétés et leurs avantages sur les loupes ordinaires, particulièrement dans les grandes dimensions; il s'est même fort occupé des moyens d'exécution, ayant imaginé une machine pour les tailler avec exactitude, les procédés ordinaires du travail des verres n'y étant pas applicables.

« Les loupes à échelons pouvant n'avoir qu'une petite épaisseur ont sur les loupes ordinaires le très grand avantage de n'exiger pas des masses énormes de verre, si difficiles à fondre et à travailler, et qui ont l'inconvénient d'absorber une très grande quantité de lumière; leur travail offre de plus le moyen de diminuer beaucoup l'aberration de sphéricité. La loupe à échelons proposée en 1748 n'a été exécutée que 30 ans après notre confrère Rochon, et Condorcet dit, dans l'*Éloge de Buffon*, qu'elle l'a été avec assez de succès pour montrer qu'elle mérite la préférence sur les loupes ordinaires.

« Vos Commissaires ont cherché à se procurer la suite d'expériences, faites dans le tems avec cette loupe; mais il n'existe à cet égard ni Mémoire, ni Rapport dans le secrétariat de l'Institut. La seule pièce qu'ils aient trouvée est un Rapport fait à la Classe, le 1er Vendémiaire an 5, par notre confrère Brisson, à l'occasion de la proposition qui fut faite alors au Gouvernement de faire l'acquisition de la loupe à échelons dont nous venons de parler, ainsi que d'un autre miroir ardent qui avoit aussi appartenu à Buffon. Ces deux instrumens n'étoient pas alors à Paris.

« L'opinion du Rapporteur fut que ces instrumens étoient inutiles aux progrès des sciences, et n'étoient plus aujourd'hui qu'un objet de curiosité qui ne peut être d'aucune utilité; et, à l'occasion de la loupe à échelons, il dit s'être assuré par expérience qu'elle avoit autant de foyers que d'échelons et tous très faibles: il conclut en conséquence qu'il ne voyoit aucune raison d'en faire faire l'acquisition par le Gouvernement.

« Nous eussions désiré connoître les expériences dont parle le Rapporteur, à quelle époque elles ont été faites, et les procédés qu'il a employés. Faute de ces renseignemens, nous ferons remarquer qu'un défaut dans la position de la loupe donne nécessairement lieu à la séparation des foyers produits par les différens échelons, d'où il résulte une grande diminution dans les effets; que ce résultat est indépendant de la perfection de la loupe; et que la même chose arriveroit, lors même qu'elle seroit travaillée avec toute la précision désirable; avantage que n'avoit pas sans doute la loupe dont il s'agit, puisqu'elle n'étoit qu'un premier essai susceptible de beaucoup d'améliorations.

« On doit cependant regretter que l'Institut ne soit pas en possession de cette loupe; c'étoit une pièce unique en Europe et l'invention d'un homme justement célèbre, dont la mémoire est chère aux amis des sciences. Au reste, après ce qu'a dit Buffon de cette loupe et ce qu'en rapporte Condorcet, nous ne pouvons penser qu'elle ne fournît pas de grandes espérances; nous ne pouvons le penser, surtout, lorsque nous voyons que c'est en vertu de ces premières ex-

périences que M. Daginvilliers a fait l'énorme dépense de faire fondre, à la manufacture de Saint Gobin et pour la même destination, la glace circulaire de six pieds de diamètre et d'environ trois pouces d'épaisseur que possède maintenant l'Institut.

« Quoique l'intérêt que présentent les verres ardens soit maintenant bien diminué, nous ne doutons nullement qu'il peut se présenter beaucoup de circonstances où une loupe, d'une plus grande puissance que celles connues jusqu'ici, seroit désirable et qu'elle ne pût rendre des services importans à la physique. Il ne s'agit pas toujours de brûler mais d'observer les circonstances de la combustion dans les hautes températures, et aucun moyen connu ne possède à cet égard les avantages des verres ardens.

« Vos Commissaires auroient néanmoins désiré pouvoir indiquer à la Classe un autre emploi pour la glace qu'elle possède, qui est un des plus beaux monumens de l'industrie française et un des plus grands témoignages des progrès de l'art de la verrerie; mais ils avouent qu'ils n'en voient aucun autre. Le travail de cette loupe exigera assurément beaucoup de soin, mais il ne présente aucune difficulté qu'on ne puisse aisément surmonter. On diminueroit les difficultés et les risques dans une grande proportion, en prenant le parti de laisser une face plane, et de travailler seulement l'autre face à échelons. On auroit à la vérité un peu moins de ressources pour atténuer l'aberration de sphéricité; mais ce léger inconvénient ne nous paroît nullement balancer les avantages qui résulteroient du parti que nous proposons d'adopter, d'autant plus que ces sortes de verres n'exigent pas une extrême perfection. Nous pensons que l'effet de cette loupe seroit au moins quadruple de celui qu'on obtient avec la lentille de Tchirnauss.

« Notre confrère Rochon s'offre à la Classe pour diriger le travail de cette loupe. Il demande, en conséquence, que le plateau de glace soit mis à sa disposition pour qu'il fasse travailler à Brest la loupe à échelons dont il s'agit, au moyen des bras des forçats, dont il assure pouvoir disposer. La seule dépense qu'il demande de la part de l'Institut se monte à la somme de 15 à 1600 francs, à laquelle il évalue les frais de transport de la glace à Brest, de son retour à Paris, l'achat de l'émeril, de la potée rouge nécessaires, et de quelques outils. Il offre pour cette somme de se charger de tout et de faire rendre, à ses frais, dans le cabinet de l'Institut, la loupe toute travaillée et portée à son dernier degré de perfection.

« Telle est la proposition de notre confrère Rochon; il assure la Classe que sous la surveillance et par les moyens de fabrication qu'il a imaginés, il obtiendra un succès complet.

« D'après cet exposé, attendu la modicité de cette dépense et la convenance de rendre utile aux sciences le superbe plateau de glace que l'Institut possède, vos Commissaires ne voient aucun empêchement à ce que la Classe accepte la proposition de notre confrère Rochon, dans les termes qu'il la fait. Ils désirent seulement qu'il indique à la Classe l'époque à laquelle ce travail pourra être terminé. »

Signé à la minute: **Laplace, Bossut, Brisson, Rochon, Charles, Levêque**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport, en adopte les conclusions et renvoie le tout au Comité de la Classe pour l'exécution.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 15 PRAIRIAL AN 12.

37

A laquelle ont assisté **M.M. Cuvier, Desmarest, Carnot, Delambre, Cels, Tessier, Bossut, Tenon, Buache, Rochon, Richard, Berthollet, Fourcroy, Cassini, Lagrange, Lassus, Des Essartz, Ventenat, Coulomb, Sage, Messier, Deyeux, Laplace, Bouvard, Parmentier, Legendre, Desfontaines, Lalande, La Billardière, Sabatier, Lelièvre, Charles, La Lande Neveu, Lacroix, Olivier, Pelletan, Jussieu, Haüy, Fleurieu, Monge, Guyton, Prony, Vauquelin, Portal, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Travaux de l'Athénée du Gers, pendant le 1er trimestre de l'an XII;

Séance publique de l'École de médecine de Montpellier du 20 Germinal an XII;

Mémoire sur les eaux minérales de Naples et sur les bains de vapeurs préparés dans l'établissement de M. M. Paul, Triayre et Compagnie, par **M. Attumonelli**, de la Société de médecine de Paris. M. Des Essartz en rendra un compte verbal.

Le sous-préfet de Hasselt, département de la Meuse Inférieure, écrit pour retirer un Mémoire sur la trisection de l'angle, qu'il avoit envoyé et qui avoit été remis à l'examen de M. Legendre.

M. Laforgue, dentiste, envoye un Mémoire sur la pratique de la chirurgie dentaire. M. Tenon est invité à en rendre compte à la Classe.

M. Rose présente plusieurs Mémoires, où il expose plusieurs inventions nouvelles qui pourroient être utiles dans la guerre actuelle. M. M. Coulomb et Prony voudront bien en rendre compte.

M. Bossut est nommé Commissaire, pour rendre compte d'un Mémoire sur la manière de suppléer à l'action du vent sur les vaisseaux et au halage sur les bateaux de rivière, à la place de M. Levêque, absent par mission.

La Classe proroge jusqu'au 1er Germinal an 13, le terme du concours sur les phénomènes de l'engourdissement, qui devoit être fermé le 15 Messidor prochain.

Elle proroge également jusqu'au 1er Germinal le terme du concours sur le carbone des végétaux, qui devoit être fermé le 1er Vendémiaire an 13.

M. Prony rend un compte verbal d'une lettre sur un pont militaire exécuté à Grodno sur le Niemen, en 1792, par le général de brigade **Sockolnicki**, Polonais. La Classe a partagé le sentiment du Rapporteur, qui a pensé que cette invention est aussi utile qu'ingénieuse.

M. Tessier lit un Mémoire sur l'établissement rural national du département des Pyrénées Orientales.

On propose de nommer une Commission, pour rendre compte des ouvrages qui peuvent concourir au prix de physique fondé par l'Empereur. La Classe, à l'unanimité, donne de nouveaux pouvoirs à la Commission qui a fait, l'année dernière, un Rapport sur le même objet.

La Classe va au scrutin pour nommer la Commission qui doit proposer le sujet du prix de mathématiques. Les Commissaires sont M. M. Lagrange, Laplace, Legendre, Bossut, Lacroix.

M. Poiret lit un Mémoire sur les principes de la géologie.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 PRAIRIAL AN 12.

38

A laquelle ont assisté les C^ns^ **Fourcroy, Delambre, Cels, Parmentier, Monge, Berthollet, Cuvier, Bossut, Rochon, Sage, Lassus, Desmarest, Desfontaines, Lamarck, Buache, Messier, Legendre, Lagrange, Des Essartz, Ventenat, Pinel, Biot, Olivier, Guyton, Bouvard, Jussieu, Lalande, Coulomb, Richard, Deyeux, Carnot, Sabatier, Lelièvre, Vauquelin, Lacroix, Laplace, La Lande Neveu, Pelletan, Charles, Tessier, Prony, Ramond, Fleurieu, Hallé.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Expériences galvaniques et électriques sur les corps

des hommes et des animaux par la Société médicale particulière de Mayence, Francfort, 1804, in-4° (en allemand), adressées par M. Strack, l'un des Membres de la Société;

Lettre au C^n Geoffroy sur une nouvelle espèce de Loris etc. par **G. Fischer**, Mayence in-4°, 1804;

Anatomie des Makis et des animaux qui ont des rapports avec eux, par **G. Fischer**, Francfort, 1804, in-4°, avec 24 planches en taille douce (en allemand). M. Cuvier, qui avoit été chargé de présenter ces deux ouvrages, en rend aussitôt un compte verbal.

Flora peruviana et Chilensis, auct. **Hipp. Ruiz** et **Jos. Pavoa**, tome III, Madrid, Sancha, 1802, in-fol. 2 exemplaires;

Éphémérides astronomiques, calculées pour le méridien de l'Observatoire de l'Université de Coïmbre, tome 1er pour l'an 1804. Coïmbre 1803, un vol. grand in-8° (en portugais). M. Delambre, qui avoit été chargé de présenter ce volume, en rend sur le champ un compte verbal.

Annales d'agriculture, VIIIe cahier, tome XIX, 30 Floréal an XII.

M. **Cagnoli** remercie de la place de Correspondant qui lui a été accordée par la Classe, et lui fait hommage des deux ouvrages suivans:

Trigonométrie plane et sphérique d'**Antoine Cagnoli** 2e édition, Bologne, 1804, un Vol. in-4° (en italien). M. Delambre examinera les changemens que cette édition a reçus.

Sur la détermination des racines des équations numériques de quelque degrés qu'elles soient, par le Docteur **Paolo**, professeur à Modène, 1804. A ce volume sont jointes des réflexions de M. **Pietro Abbati** sur le Mémoire de M. de **Lagrange** sur le même sujet. M. Lagrange en rendra un compte verbal.

M. **Allizeau** annonce qu'il a perfectionné la pile galvanique qu'il avoit présentée l'année dernière. Il présente cette pile nouvelle qui est renvoyée à l'examen de la Commission du Galvanisme.

M. **Thunberg** remercie de la place de Correspondant que la Classe lui a conférée.

M. **Beyer** donne connoissance d'un nouveau paratonnerre qui peut être, à volonté, isolé ou non isolé. M. M. Charles et Haüy l'examineront.

M. Biot présente, de la part de M. **Brisson**, ingénieur des Ponts et Chaussées, un Mémoire sur l'intégration des équations différentielles partielles. M. M. Laplace et Biot, Commissaires.

M. Des Essartz rend compte de l'ouvrage de M. **Attumonelli** sur les eaux minérales de Naples.

M. M. Bossut et Levêque communiquent le Rapport qu'ils ont fait, en commun avec M. M. Chalgrin et Dejoux de la Classe des Beaux Arts, sur l'invention de M. **Tréchard** pour secourir les incendiés.

Ce Rapport, déjà approuvé par la Classe des Beaux Arts, l'est également par celle des Sciences Mathématiques et Physiques.

M. Prony rend un compte verbal de l'ouvrage de M. **Girard** *Sur la théorie des eaux courantes.*

M. Dupont, de Nemours, annonce qu'il est chargé de remettre à la Classe un *Traité de Cosmologie*, qu'il apportera à la Séance prochaine.

La Commission, chargée de proposer des candidats pour remplacer feu Priestley, comme Associé étranger, présente la liste suivante:

M. M. Klaproth à Berlin,
Piazzi à Palerme,
Scarpa à Pavie,
Wahl à Copenhague,
Mascagni à Sienne,
Watt à Manchester,
Werner à Freyberg,
Dalrijmple à Londres.

La Séance devient secrète pour la discussion de cette liste.

Un Membre demande qu'on y ajoute M. Jacquin.

Les Commissaires chargés d'examiner les Mémoires sur les fermens déclarent, par l'organe de

M. Fourcroy, qu'aucun de ces Mémoires n'est digne du prix.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 29 PRAIRIAL AN 12.

39

A laquelle ont assisté M.M. **Cels, Parmentier, Bossut, Pinel, Jussieu, Tenon, Rochon, Cuvier, Desmarest, Sage, Biot, Fourcroy, Coulomb, Olivier, Lamarck, Lagrange, Berthoud, Buache, Haüy, Delambre, Lelièvre, Legendre, Ventenat, Monge, Des Essartz, Portal, Guyton, Laplace, Bouvard, Fleurieu, Lalande, La Billardière, Berthollet, Messier, La Lande eveu, T essier, Lacroix, Ramond, Charles, Desfontaines, Prony, Carnot, Deyeux, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Mémoire sur la force active par M. **Louis Ponchet**, douze exemplaires;

Mémoires de l'Académie de Berlin pour 1801;

Practical observations on vaccination or inoculation for the Cow-pox by **John Redman Cox**, Philadelphia. M. Hallé voudra bien en rendre un compte verbal.

Bibliothèque italienne, N° XII;

Annales de chimie, N° 149, 30 Floréal an XII;

Journal des mines, Germinal an XII, N° 91.

M. **Teyssier**, capitaine retiré, envoye un Mémoire sur la quadrature du cercle.

M. d'Aval envoye un second Mémoire de M. **Grundman** sur l'électricité. Renvoyé à M.M. Charles et Haüy.

M. Cels rend compte de la distribution qui a été faite des objets envoyés par M. Le comte **Moussin-Pouschkin**. Il remet sur le bureau deux notes relatives à cet envoy.

M. Berthollet rend un compte verbal de l'ouvrage intitulé *Recherches chimiques sur la végétation*, par M. **Théodore Saussure**.

La Commission, chargée de présenter un sujet de prix pour les Sciences Mathématiques, propose la théorie des perturbations de la planète Pallas, découverte par M. **Olbers**. Ce sujet est adopté par la Classe.

M. **Sage** lit un Mémoire sur les *calopodes*.

M. M. **P.** et **J. Franque** envoyent un projet de mécanique. M. Prony est prié d'en rendre compte.

M. **Coulomb** lit un Mémoire sur le magnétisme.

M. Legendre, chargé de rendre compte de deux Mémoires envoyés par M. **Arnoul**, sous-préfet de Hasselt, l'un concernant la trisection de l'angle et l'autre un graphomètre nouveau, remet ces deux Mémoires sur le bureau, en déclarant qu'il n'y a pas lieu à faire un Rapport en forme. Le premier de ces Mémoires avoit été retiré par l'auteur, dans une des Séances précédentes.

La Classe procède au scrutin pour la nomination à la place d'Associé étranger, vacante par la mort de M. de Priestley. Les candidats étoient: MM. Klaproth, chimiste à Berlin; Piazzi, astronome à Palerme; Scarpa, anatomiste à Pavie; Wahl, botaniste à Copenhague; Mascagni, anatomiste à Sienne; Watt, mécanicien à Birmingham; Werner, minéralogiste à Freyberg; Dalrijmple, hydrographe à Londres; Jacquin, botaniste à Vienne; Smith, botaniste à Londres; Humboldt, physicien à Berlin.

M. **Klaproth** ayant réuni la majorité absolue, il est

élu par la Classe et cette élection sera soumise par le Président à l'approbation de S. M. l'Empereur.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 6 MESSIDOR AN 12 SÉANCE PUBLIQUE.

40

Cette Séance se trouve dans le registre destiné aux Séances générales et publiques.

SÉANCE DU LUNDI 13 MESSIDOR AN 12.

41

A laquelle ont assisté M.M. **Cels, Bossut, Biot, Pinel, Des Essartz, Desmarest, Guyton, Haüy, Fourcroy, Lamarck, Sabatier, Richard, Buache, Olivier, Sage, Tessier, Parmentier, Laplace, Lagrange, La Billardière, Ventenat, Delambre, Vauquelin, Lacroix, Fleurieu, La Lande Neveu, Bouvard, Lalande, Messier, Lelièvre, Monge, Jussieu, Berthollet, Carnot, Rochon, Pelletan, Prony, Ramond, Hallé, Deyeux, Desfontaines, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le général Beurnonville annonce la mort de M. **Cavanilles** et parle des précautions qu'il a prises et des démarches qu'il a faites, pour que M. Méchain n'éprouve aucun retard dans ses opérations.

Le Ministre des Relations Extérieures écrit qu'il s'empresse de faire passer au Comte Moussin-Pouschkin les remerciemens de la Classe, pour les graines que ce savant russe a adressées à l'Institut.

Le Secrétaire d'État transmet l'approbation donnée par S. M. l'Empereur à la nomination de M. **Klaproth.**

M. **Dartigues** adresse des exemplaires du Mémoire qu'il a lu à la Classe dans l'une de ses dernières Séances, sur la dévitrification du verre.

M. **Desgenettes,** inspecteur général de santé des armées, adresse copie d'un rapport qu'il a fait au Ministre, directeur de l'administration de la guerre, concernant les fumigations d'acide muriatique oxigéné, faites dans l'hôpital militaire de Paris.

M. **Isarn** présente son *Manuel du galvanisme*, Paris, 1804, 1 volume in-8°. M. Hallé en rendra un compte verbal.

M. **Roucher De Ratte** envoye sa leçon physiologico-météorologique sur les constitutions des saisons, relativement à l'économie animale et végétale. Montpellier, 1804, 1 vol. in-8°.

M. **Pierre Eymard,** de Lyon, annonce qu'ayant fait des observations de physique qui lui paroissent curieuses, il désire les soumettre à l'examen de la Classe. Il lui sera écrit qu'il peut les adresser.

M. **Léon Gauthier** propose des projets qu'il juge propres à embellir le jardin du Palais des Tuileries.

M. Desmarest fait, conjointement avec M. Fourcroy, le Rapport suivant sur les draps fabriqués à la manufacture de Montolieu:

« Nous avons été chargés par la Classe, M. Fourcroy et moi, de faire l'examen de deux coupons de draps fabriqués dans la manufacture de Montolieu,

aux environs de Carcassonne, et de lui rendre compte tant des circonstances de l'apprêt des laines que des résultats de leur emploi.

« Les propriétaires et directeurs de la manufacture de Montolieu nous apprennent que, pour le travail dont ils ont bien voulu se charger, ils ont d'abord reçu 40 toisons laine de mérinos de la bergerie nationale de Perpignan, lesquelles pesoient, petit poids, 320 livres en suint; et qu'après l'assortissage, encore en suint, ces toisons ont donné 224 livres première laine et 80 livres seconde laine et rebuts. Ensuite ils ajoutent qu'après le premier et le second lavage, la laine première a fourni pour résultats 61 livres, et la laine seconde et rebuts 20 livres; qu'enfin ils ont obtenu pour dernier résultat, après le battage et l'épluchage, 60 livres 1/2 de laine, première qualité, propres à leur fabrication.

« De cette même quantité, après la teinture en laine cardée et filée, ces fabricans ont tiré pour la chaîne 36 livres et demie et pour la trame 47, la chaîne ourdie à 3000 fils.

« D'après ces dispositions préliminaires, faites par les directeurs de la manufacture de Montolieu, et l'examen du coupon de drap qu'ils ont fabriqué en conséquence et que nous avons suivi avec soin, il nous a paru qu'ils ont adopté un système de travail totalement différent de celui qui est en usage dans les fabriques du Midi. Effectivement, ils nous déclarent eux-mêmes que leur première intention a été d'obtenir, avec la laine des mérinos de Perpignan, le corps des draps de Sedan et leur souplesse. Ainsi nous croyons qu'ils ont atteint à peu près le but qu'ils se proposoient et que le coupon de drap soumis à notre examen a, en grande partie, les qualités que les meilleurs fabricans de Sedan donnent aux leurs; seulement on peut leur reprocher qu'ils lui ont donné trop de force.

« Si nous passons maintenant à ce qui concerne le coupon de drap fabriqué avec la laine de Roussillon, nous trouvons de même tout ce qui peut nous éclairer sur les résultats de cette fabrication dans les lettres et Mémoires des directeurs de Montolieu.

« Ils ont reçu de la bergerie nationale de Perpignan, en laines de Roussillon, 40 toisons pesant 502 livres, petit poids et en suint; après l'assortissage et encore en suint, ces toisons ont donné 216 livres laine première, et 220 livres laine seconde et rebuts. Et ce qu'il y a de singulier, c'est qu'après le premier et le second lavage, les 216 livres de laine première n'ont donné que 51 livres et les 220 livres de laine seconde et rebuts seulement 44 livres. Enfin, pour dernier résultat après le battage et l'épluchage, on n'a obtenu sur 216 livres que 46 livres et demie de laine première de Roussillon.

« Il est aisé de voir maintenant, par les divers résultats des premiers apprêts des laines de mérinos et de Roussillon, que les 40 toisons de mérinos ont donné sur leur poids en suint 20 pour 0/0 de laine propre à la fabrication des draps qui nous occupent, pendant que les 40 toisons des laines de Roussillon n'en ont produit que 10 0/0. Cette différence, sur laquelle insistent les directeurs de la manufacture de Montolieu, leur paroît mériter avec raison la plus grande attention de la part de ceux qui s'occupent du soin d'améliorer en France cette partie de l'économie rurale.

« Ces fabricans, fort à portée de juger des causes de cette différence, estiment qu'elle provenoit de la mauvaise tenue des troupeaux en Roussillon et surtout aux environs de Narbonne, par la cupidité des propriétaires qui partagent avec les bergers les mesures perfides que ceux-ci emploient pour rendre leurs laines plus pesantes:

« 1° En renfermant dans les bergeries étroites et mal aérées des troupeaux considérables.

« 2° En les laissant croupir sur un fumier sans litière, qui attaque sensiblement le nerf et le velouté de la laine.

« 3° En faisant courir sur des sols secs et sablonneux les troupeaux qui, par ces mouvemens précipités, élèvent des nuages de poussière laquelle retombe sur les toisons et fait corps avec elle par une suite d'une transpiration forcée.

« Avec ces trois moyens de fraude les propriétaires des troupeaux du Roussillon communiquent à chaque toison un poids factice et, en même tems, en dénaturent la qualité.

« Les propriétaires et directeurs de la manufacture de Montolieu, pour appuyer leur opinion sur les causes du poids factice des laines du Roussillon, et sur le préjudice qui en résulte pour la fabrication, ne pouvoient nous offrir des preuves plus frappantes que celles que nous trouvons dans le résultat des 40 toisons des laines de mérinos, converties en drap, comparé avec celui des 40 toisons de Roussillon, converties aussi en drap.

« Nous avons rendu compte de notre opinion sur le coupon produit de la fabrication des 40 toises des laines de mérinos, mais quant à ce qui concerne celui fabriqué en pure laine de Roussillon, il nous a paru que cette laine auroit donné un tissu infiniment supérieur si son nerf et son velouté naturels n'avoient pas été altérés, en grande partie, par la mauvaise tenue des troupeaux dont les fabricans de Montolieu nous ont instruits. Cette laine dans son état naturel nous auroit offert une étoffe qui auroit eu plus de corps, parce qu'elle auroit été plus solidement feutrée, et d'un velouté mieux nourri, parce qu'elle auroit conservé sa souplesse entière.

« En nous résumant, nous dirons d'abord que, pour faire un emploi plus avantageux des laines de mérinos, les directeurs de Montolieu devoient s'attacher à un plus bas compte dans leurs chaînes et à une filature plus finie. Avec ce système de fabrication ils auroient obtenu des draps moins forts et moins chers. En second lieu, nous ajouterons qu'on ne sauroit trop tôt remédier à la mauvaise tenue des troupeaux du Roussillon dont les fabricans de Montolieu ont dénoncé et démontré les grands inconvéniens, tant par les apprêts de leurs laines surchargées de suint, que par les qualités inférieures du second coupon de drap soumis à notre examen et que nous avons fait connoître ci-devant en détail. »

Signé à la minute: **Fourcroy** et **Desmarest.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M.M. Prony et Laplace rendent compte de l'impossibilité où se trouve M. Janety, de rétablir la quantité de platine qu'il avoit d'abord espéré retirer de ses opérations. La Classe engagera le Ministre à payer à M. Janety des sommes qui lui sont dues pour son travail, sans en exiger cette restitution absolue.

M. Tessier lit un Mémoire intitulé *Compte rendu à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques de l'Institut*, de la vente qui a eu lieu, les premiers jours de ce mois, dans l'établissement d'économie rurale de Rambouillet. La Classe arrête que ce Rapport sera imprimé au nombre de cinq cens exemplaires.

M. Poiret lit un Mémoire sur l'étude et les principes de la géologie. M.M. Lelièvre et Duhamel rendront un compte de cet ouvrage.

On propose de nommer aux places de Correspondans qu'ont laissées vacantes M.M. Klaproth et Trembley.

Les candidats sont:

M.M. Oriani, Vahl, Smith, Dalrymple, Poiret, Lislet.

M. Oriani, ayant réuni la majorité relative absolue, est élu par la Classe, en remplacement de M. Klaproth.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 20 MESSIDOR AN 12.

42

A laquelle ont assisté **M.M. Des Essartz, Cels, Bossut, Périer, Biot, Desmarest, Bouvard, Carnot, Ramond, Guyton, Tenon, Delambre, Cuvier, Rochon, Sage, Lagrange, Pinel, Haüy, Lalande, Coulomb, Buache, Ventenat, Tessier, Lamarck, Fourcroy, Laplace, Deyeux, Lelièvre, Sabatier, Jussieu, La Billardière, Parmentier, Berthollet, Monge, Lacroix, Prony, Olivier, La Lande Neveu, Messier, Richard, Vauquelin, Portal.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu; la rédaction en est adoptée.

On lit:

Une lettre de **M. Forbes**, qui a dû sa liberté à la recommandation de la Classe et lui en fait ses remerciemens;

Une lettre de **M. Wiebeking**, qui remercie la Classe de l'avoir nommé son Correspondant;

Une lettre de **M. Crell**, Corespondant, annonçant une découverte de **M. Lichtenstein**, déjà connu par ses zoophites aériens. La lettre porte en outre que le Docteur Richter, de Berlin, a réussi à épurer entièrement le nickel, que, dans cet état, il est susceptible de magnétisme et très ductile. Un Membre observe que ces propriétés sont connues de la Classe, et que **M. Vauquelin** a remis une lame ainsi épurée à M. Haüy, qui en a fait mention dans sa *Minéralogie*.

On lit ensuite la lettre même de M. Lichtenstein.

M. Jars, Correspondant, envoye un Mémoire intitulé *Recherches nouvelles ou observations sur le*

grillage des mines de cuivre, pour servir de suite à la description qu'il a publiée de ce procédé dans le 3e volume des Voyages Métallurgiques.

On distribue un Rapport fait à l'Athénée sur la nouvelle machine aux incendies du Cn **Daujon**, qui demande des Commissaires pour une expérience qu'il se propose de faire en grand. M.M. Charles et Prony sont nommés.

Le secrétaire général et perpétuel de la Société philotechnique de Paris envoye cinq billets d'entrée à la séance publique du 19 Messidor.

M. **Debrun** adresse à la Classe une notice sur l'apparition des couleurs que le soleil a présentées dans la journée du 30 Prairial dernier.

On lit une lettre de M. **Blanche**, docteur en chirurgie, contenant l'annonce d'un fœtus humain, trouvé dans le cadavre d'un jeune homme de 14 ans, mort à Verneuil. M. Villette, de Verneuil, présent à la Séance, offre de montrer le procès verbal des officiers de santé qui ont fait l'ouverture du cadavre. Ce certificat est signé de M.M. Guérin et Bertin des Mardelles.

A cette occasion, M. Tenon rapporte l'exemple ancien d'un sujet qui, mâle à l'extérieur, avoit intérieurement les organes sexuels féminins.

On écrira pour obtenir le fœtus de Verneuil.

M. **Sage** lit un Mémoire sur l'emploi monétaire du zinc à la Chine.

La Société des sciences et des arts du département du Lot envoye le programme de sa Séance publique du 30 Prairial de l'an 12.

M. Biot présente à la Classe la traduction d'un ouvrage de M. **Chladni** sur les aérolithes, par M. **Coquebert** fils, sourd et muet de naissance.

M. Deyeux, en son nom et en ceux de M.M. Fourcroy et Vauquelin, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Le Blanc**, intitulé *Observations sur les substances ammoniacales considérées principalement comme matières végétatives*:

« On sait que les matières animales et végétales, décomposées et dans l'état de putréfaction, deviennent entre les mains des agriculteurs d'excellens engrais; mais on n'est pas aussi avancé sur la manière dont elles agissent, non plus que sur la cause qui détermine les effets qu'elles produisent.

« Ce n'est pas cependant qu'on ait négligé les recherches sur cet objet important, mais le seul résultat qu'elles aient fourni jusqu'à présent se réduit à des conjectures vagues, incertaines et à des théories si peu satisfaisantes qu'il faut convenir qu'il reste encore beaucoup de travaux à faire, avant qu'on ait obtenu la solution du problème qu'on propose depuis si longtems.

« Parmi les sciences qui peuvent le plus contribuer à procurer des lumières sur l'objet dont il s'agit, la chimie doit tenir le premier rang; elle seule, en s'occupant de l'analyse des engrais, contribuera, non seulement à jeter un nouveau jour sur l'économie agricole, mais elle parviendra encore à la perfectionner en simplifiant ses procédés.

« Pénétré des avantages qui pourroient résulter d'un travail entrepris d'après ces vues, M. Le Blanc a essayé de s'en occuper; déjà même il a recueilli quelques faits précieux, qu'il a consignés dans le Mémoire dont nous allons rendre compte à la Classe.

« Un des engrais, dit M. Le Blanc, dont l'effet est le plus remarquable est bien certainement la *poudrette*, c'est-à-dire le résidu des déjections animales qui, privé par l'évaporation spontanée de son humidité, se trouve réduit à une espèce de terreau.

« En analysant cette substance, l'auteur a reconnu qu'elle contenoit une très grande quantité d'ammoniaque, combinée avec différens acides. Comparant ensuite ses propriétés avec celles qu'ont aussi les autres engrais, il s'est bientôt aperçu que plus la quantité de sels ammoniacaux que ces derniers contiennent est considérable, plus aussi leur influence sur la végétation devient sensible. C'est pour cela sans doute que les *vannes*, les urines, le sang pourri et beaucoup d'autres fluides de cette espèce, qui tous donnent beaucoup d'ammoniaque, sont employés si utilement pour fertiliser les terres, et remplacent si souvent, avec tant d'avantages, les autres fumiers dont on a coutume de se servir.

« La conséquence naturelle de ce premier fait est que les substances ammoniacales ont une influence marquée sur la végétation et que, soit qu'elles agissent entières, soit que leur action ne puisse être attribuée qu'aux principes qu'elles fournissent en se décomposant, il n'en est pas moins certain que l'ammoniaque doit faire une des bases essentielles de toute espèce de fumier, et que plus les matières qu'on employera contiendront de cette substance, plus aussi leur effet sera assuré.

« En partant de ce principe, on conçoit plus facilement de quelle importance il est de ne plus perdre les déjections animales et de les employer à fertiliser des terres qui, faute d'engrais ordinaire, ne donne pas un produit qui puisse dédommager le cultivateur des peines qu'il a prises.

« En vain a-t-on prétendu que la poudrette avoit des

inconvéniens, et surtout celui de brûler les plantes, que son emploi ne convenoit qu'aux terrains humides et qu'en général, les cultivateurs en faisoient peu de cas aujourd'hui. Toutes ces assertions, dit M. Le Blanc, sont démenties par le fait. Pour en avoir la preuve il suffit de savoir que, dans plusieurs cantons de la Normandie, on se sert de la poudrette, et que sa consommation est si considérable qu'il est à croire qu'avant peu, l'exploitation actuelle de cette matière ne suffira pas pour des pays plus voisins. Or assurément, si les reproches qu'on fait à la poudrette étoient fondés, les cultivateurs ne mettroient pas tant d'empressement à s'en procurer; elle seroit déjà abandonnée comme inutile.

« Sans doute il s'est rencontré des terrains où la poudrette a pu devenir nuisible, mais que conclure de ce fait? Rien autre chose si non qu'il en est de cette matière comme de tous les fumiers, dont le choix doit être fait d'après la nature du terrain auquel ils sont destinés.

« Au reste, en admettant même que la poudrette ne convienne pas pour fumer toutes les terres, on ne pourra pas au moins disconvenir que les effets qu'elle produit sur celles où on cultive des graminées sont tels qu'on est, en quelque sorte, dans le cas de s'en étonner.

« Le parti qu'on peut tirer de la poudrette ne se borne pas, suivant M. Le Blanc, à rendre les terres plus fertiles; on peut l'utiliser encore en la faisant servir à la fabrication du muriate d'ammoniaque. Les vannes qu'on trouve dans les bassins où on dépose les matières fécales, peuvent aussi servir au même usage; il ne s'agit que de les disposer pour cela. C'est surtout de cet objet que M. Le Blanc paroît s'être occupé.

« D'après les expériences qu'il dit avoir faites, il semble faire entendre que, ces vannes étant très riches en ammoniaque, on pourroit en extraire cet alkali et qu'à l'aide de procédés qui lui sont particuliers, rien ne seroit si facile que de se procurer ce produit en très grande quantité.

« Si maintenant on résume tous les objets qui font le sujet du Mémoire de M. Le Blanc, on voit:

« 1° Qu'il établit comme chose certaine que l'ammoniaque et même les sels ammoniacaux, seuls résultats, en grande partie, de la décomposition des substances animales, sont principalement ceux qui, dans les fumiers, agissent comme engrais.

« 2° Que la poudrette, c'est-à-dire le résidu de l'évaporation des matières fécales, contenant beaucoup de sels ammoniacaux, doit par cela même produire un excellent engrais.

« 3° Que les vannes, les urines et autres fluides de cette espèce, contenant aussi beaucoup de sels ammoniacaux et étant, par conséquent, susceptibles de fournir une grande quantité d'ammoniaque, ne doivent pas être perdus, mais qu'on doit les recueillir pour les faire servir à la fabrication du muriate d'ammoniaque, dont l'usage dans les arts est aujourd'hui très étendu.

« 4° Enfin que M. Le Blanc paroît avoir trouvé des procédés sûrs et économiques pour obtenir de ces fluides le produit ammoniacal qu'ils contiennent.

« En admettant que tout ce que M. Le Blanc a consigné dans son Mémoire soit exact, comme tout porte à le croire, il devra en résulter qu'il a rendu un vrai service, puisque, d'une part, il aura contribué à éclairer la théorie des engrais, et que, de l'autre, il aura prouvé la possibilité d'utiliser des matières qui, repoussantes par l'odeur fétide qu'elles exhalent, sont toujours abandonnées et causent beaucoup de tourment lorsqu'il s'agit de s'en débarrasser.

« Considéré sous ce double point de vue, le travail de M. Le Blanc mérite quelqu'attention; aussi pensons-nous que la Classe doit applaudir aux efforts de ce chimiste et l'engager à poursuivre des recherches qui, indubitablement, le conduiront à des résultats utiles.»

Signé à la minute: **Deyeux, Vauquelin, Fourcroy.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Tenon cite une expérience qu'il a faite, en employant les coquilles d'huîtres comme engrais, et qui a bien réussi.

Le Sous-Préfet de l'arrondissement de Cambrai envoie au Président de l'Institut National l'ampliation du procès verbal qui constate la découverte des restes de Fénelon.

M. Prony est adjoint à M.M. Laplace et Biot pour rendre compte d'un Mémoire de M. **Poinsot**, *Sur les momens et sur les aires.*

Un Membre observe que l'Institut est chargé par un arrêté du Gouvernement de rendre compte des progrès de l'esprit humain depuis le commencement de la Révolution; il pense qu'il est urgent que ce compte, trop longtems retardé, soit enfin rendu. Un des Secrétaires Perpétuels répond que la Classe avoit chargé différens Commissaires de préparer le travail, par la notice de ce qui regardoit particulièrement chaque Section; plusieurs Sections sont en retard, on

les invite à terminer le travail dans le plus court délai possible.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 27 MESSIDOR AN 12.

43

A laquelle ont assisté M. M. **Cels, Cuvier, Legendre, Bossut, Delambre, Carnot, Pinel, Des Essartz, Rochon, Desmarest, Biot, Parmentier, Bouvard, Ventenat, Lelièvre, Ramond, Lamarck, Brisson, Sabatier, Deyeux, Lagrange, Jussieu, Buache, Cassini, Richard, Olivier, Haüy, Coulomb, Sage, Tessier, Laplace, La Billardière, Lacroix, Pelletan, La Lande Neveu, Messier, Monge, Berthollet, Prony, Guyton, Vauquelin.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

M. Koch, tribun, adresse 9 exemplaires du Rapport de M. **Lobstein**, chef des travaux anatomiques de l'École de médecine de Strasbourg, sur les travaux exécutés dans l'amphithéâtre de cette école, pendant le 1er semestre de l'an 12.

M. Marescalchi, Ministre des Relations Extérieures de la République italienne, adresse la médaille frappée à Milan, à l'occasion de la fête annuelle décrétée par cette République, ainsi que l'Opéra de Thésée, joué dans la même circonstance.

M. **Leonelli** présente un Mémoire intitulé *Méditations sur les pôles magnétiques et sur les phénomènes de l'aiguille aimantée.* M.M. Coulomb et Haüy, Commissaires.

La Classe reçoit la première livraison du *Dictionnaire universel du droit civil des Français.*

M. **Sage** lit des observations sur la désorganisation du tissu intérieur des coquilles, lorsqu'elles passent à l'état de spath.

M. Delambre fait un Rapport verbal des changemens qui distinguent la nouvelle édition de la Trigonométrie de M. **Cagnoli.**

M. Berthollet lit, en son nom et en celui de M. Vauquelin, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Fourmy**, concernant les corps vitreux colorés par les métaux:

« Parmi ceux qui portent l'observation dans la pratique des arts, la Classe distingue sans doute M. Fourmy, dont les recherches ont obtenu souvent son approbation. Ses titres à notre estime nous engagent à mettre une franche sévérité dans l'examen de son nouveau Mémoire.

« Le Mémoire a deux parties, l'une qui est intitulée *Notions préliminaires*, et dans laquelle l'auteur commence à exposer sa théorie de la vitrification, les propriétés relatives des substances qui entrent dans la composition du verre, celles des oxides métalliques qui servent à y porter une couleur, et la différence des procédés qu'exigent les couleurs, selon la vitrescibilité, soit des excipiens, soit des substances colorantes, d'où résulte la distinction des couleurs qui doivent être appliquées sous une moufle et de celles qui exigent le grand feu d'un fourneau, ou des *couleurs de moufle* et des *couleurs de grand feu.*

« Il fonde les explications dont il se sert sur des affinités qui naissent à une certaine température, mais qui n'existoient pas à une température inférieure ou qui cessent d'agir à une température supérieure. « *En deçà d'une température*, dit-il, *les substances destinées à former du verre ne sont pas encore du verre; au delà, elles ne sont plus du verre.*

« En sorte que, selon lui, par l'effet immédiat d'une température trop élevée ou trop longtems soutenue, le verre sera *ramené à l'état silicieux.* Il substitue cette idée à celles qui ont été données sur la dévitrification des laves qui est produite par un refroidissement lent et qui a été observée par Hall.

« Kirwan nous paroît cependant avoir donné la véritable explication de ce changement du verre, par la séparation et la précipitation des parties les moins fusibles, à une température insuffisante pour les tenir dans l'état de fusion. Il ajoute avec raison qu'il ne faut pas confondre cet effet avec l'évaporation de la partie alcaline qui contribuoit à la solubilité.

« Il y a peu de tems que Dartigues a présenté à la Classe les résultats intéressans de plusieurs expériences, par lesquelles il a fait voir que le verre ordinaire étoit également sujet aux phénomènes de la dévitrification, mais qu'une condition nécessaire étoit qu'il contînt de la terre calcaire, et que, lorsqu'il n'étoit dû qu'à la combinaison d'un alcali et de la silice, il pouvoit soutenir le plus grand feu et ensuite être soumis à un refroidissement très lent, sans éprouver l'altération qui étoit l'objet de son Mémoire.

« Ce n'est donc qu'indirectement qu'une haute température peut ramener un verre à l'état que M. Fourmy appelle silicieux, mais son effet direct est, au contraire, d'augmenter la liquéfaction des substances qui prennent l'état solide à une température plus basse. Il suivroit de son opinion qu'une température très élevée, telle que celle que l'on obtient des verres ardens, ne seroit plus capable de vitrifier les substances qu'on y expose.

« L'auteur développe principalement les opinions qui lui sont particulières, dans la seconde partie qui a pour titre: *Faits et observations.*

« Il donne, dans cette partie, plusieurs observations intéressantes; nous allons en choisir quelques unes.

« Si, avant la cuisson des assiettes de faïence, on place sur celle qui est la plus élevée dans une cassette un petit morceau de cuivre, on trouve après la cuisson que le métal a disparu en laissant la place imprégnée d'une teinte verdâtre de même forme et de même dimension. Cette tache se répète au point correspondant de la surface inférieure de l'assiette; elle se montre également, mais avec un peu moins d'intensité, sur les deux surfaces opposées de l'assiette qui suivoit immédiatement au dessous. Selon que les circonstances favorisent plus ou moins la perméabilité, ces taches continuent d'être sensibles jusqu'à la quatrième ou cinquième en descendant. Elles ne s'aperçoivent qu'à la couverte et l'intérieur des assiettes n'en montre pas de trace; de sorte que le cuivre qui s'est oxidé et liquéfié n'est retenu que par les substances vitreuses qui composent la couverte. Si la pâte est compacte, comme dans les porcelaines, cette transmission de l'oxide de cuivre ne s'observe pas.

« L'auteur considère les changemens de couleur que la plupart des oxides éprouvent, selon leur degré d'oxidation: il fait voir que lorsqu'ils entrent dans la composition d'une substance qui se réduit en verre, ils conservent beaucoup mieux leur couleur que s'ils se trouvent exposés à l'action de la chaleur dans un mélange qui n'entre pas en vitrification, et que cette couleur subit à la surface des changemens qu'on n'observe pas dans l'intérieur de la masse vitrifiée; ainsi les verres et les minéraux mêmes qui contiennent du fer prennent différentes nuances à la surface, pendant qu'ils restent noirs dans l'intérieur.

« L'état d'oxidation que doit avoir un métal pour entrer dans une combinaison vitreuse n'exige pas qu'on l'emploie dans l'état d'oxide; l'auteur fait voir que le plomb, par exemple, réduit en petites parties, s'oxide dans un mélange propre à faire une couverte, de sorte que l'on peut souvent épargner les frais de l'oxidation avant de l'employer.

« Il fait beaucoup d'autres applications utiles aux arts de la verrerie, de la poterie et des porcelaines, en fixant les rapports qui doivent se trouver entre les oxides colorans dont on fait usage, les excipiens auxquels on les mêle et les températures qu'ils doivent supporter sous une moufle ou dans un fourneau; il examine avec soin quels sont les avantages réels que l'on retireroit de couleurs immuables au feu pour la peinture sur la porcelaine, et jusqu'à quel point on doit se flatter d'en obtenir de pareilles.

« Nous n'avons aperçu dans ces observations aucun fait dont l'explication naturelle ne soit conforme aux opinions adoptées en chimie; les métaux ont des affinités différentes avec l'oxigène, ils en retiennent une proportion plus ou moins grande, selon la température à laquelle ils sont exposés, et lorsqu'ils en ont abandonné une partie à une température trop élevée, ils en reprennent pendant l'abaissement de température; quelques oxides conservent à peu près la même couleur à différens degrés d'oxidation (tel est le cobalt), mais la plupart éprouvent des changemens plus ou moins considérables. Les oxides entrent plus ou moins facilement en combinaison avec les substances qui se vitrifient; cette combinaison tend à les maintenir dans un état constant d'oxidation, de sorte que leur oxidation varie beaucoup moins lorsqu'ils font partie d'un verre, que lorsqu'ils éprouvent l'effet de la chaleur dans un état isolé; les changemens de couleur doivent cependant avoir lieu plus facilement à la surface d'une substance vitrifiée que dans son intérieur, parce que l'oxigène de l'atmosphère peut y exercer son action.

« M. Fourmy n'a pas regardé ces notions simples comme propres à expliquer les observations dont nous avons présenté le précis; il emploie la plus grande partie de son Mémoire à leur substituer d'autres idées, qui lui sont particulières et dont nous allons examiner les principales. Il établit qu'un oxide métallique donne constamment une couleur lorsqu'il

entre dans une vitrification: *celle-ci étant le produit de la vitrescibilité par la température, divisons, par hypothèse, en cent degrés, la vitrification dont une couverte est susceptible; quel que soit celui de ces deux élémens qui domine, l'effet sera le même toutes les fois que, multipliés l'un par l'autre, ils donneront le même produit numérique, d'où il s'ensuit qu'un oxide métallique, enfermé dans un mixte vitrescible à cinq degrés, étant soumis à une température de vingt degrés, acquerra la même couleur qu'il eût acquise étant enfermé dans un mixte vitrescible à vingt degrés, s'il n'eût subi que cinq degrés de température.*

« L'auteur ne fait donc entrer ici pour rien l'action chimique que les substances vitreuses exercent sur les oxides métalliques et qui tend, par la force de la combinaison, à les maintenir dans l'état dans lequel ils se sont combinés; ce qui est contradictoire avec plusieurs de ses propres observations.

« Cette opinion est une conséquence de celle qu'il s'est formée de l'état des oxides dans les verres; il prétend que *la vitrification n'agit sur les oxides métalliques que d'une manière purement mécanique, c'est-à-dire autant qu'elle dispose le mixte terreux à les envelopper.*

« Les oxides métalliques ne forment-ils pas, pendant qu'ils sont en liquéfaction avec un verre qui conserve sa transparence, une substance homogène, malgré la différence de pesanteur spécifique de ses élémens? Et cette substance, dans l'état liquide, n'a-t-elle pas tous les caractères des dissolutions chimiques? Ces oxides n'accélèrent-ils pas la fusion des substances terreuses?

« Ils conservent, dit M. Fourmy, leurs caractères métalliques et leurs rapports avec l'oxigène; mais les substances qui sont en combinaison ne conservent-elles pas également une action réciproque avec les autres substances avec lesquelles elles ont de l'affinité, et ne peuvent-elles pas être séparées par l'effet de la chaleur si elles diffèrent en expansibilité? Il faudroit qu'il regardât également les dissolutions de sels métalliques comme des mélanges mécaniques, car l'atmosphère peut non seulement changer leur état d'oxidation, mais encore y opérer des précipitations.

« L'auteur pense aussi qu'il n'y a point d'action chimique entre les parties des corps opaques, et que l'affinité des parties du verre ne devient active que lorsqu'elles entrent en fusion; mais la solidité des corps opaques n'est-elle pas un effet de l'action chimique de leurs parties? La propriété que différentes substances ont de se servir mutuellement de fondans, ne prouve-t-elle pas qu'une action réciproque, autre que l'action mécanique, a lieu avant qu'elles soient devenues liquides?

« Nous ne pouvons donc partager les opinions théoriques de M. Fourmy; elles nous paroissent jeter de la diffusion et de l'obscurité dans l'exposé de ses observations, qui peuvent par elles-mêmes devenir très utiles pour guider ceux qui exercent les différens arts où l'on expose à l'action du feu des substances terreuses et métalliques.»

Signé à la minute: **Vauquelin, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit, pour M. **Desmarest**, un Mémoire sur l'étude et le dénombrement des terres végétales.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 4 THERMIDOR AN 12.

44

A laquelle ont assisté M. M. **Carnot, Berthollet, Cuvier, Cels, Delambre, Richard, Olivier, Tenon, Desmarest, Legendre, Guyton, Bossut, Rochon, Vauquelin, Sage, Lamarck, Biot, Lagrange, Ventenat, La Billardière, Des Essartz, Monge, Lelièvre, Hallé, Buache, Messier, Sabatier, Bouvard, Tessier, Laplace, Haüy, Jussieu, Pelletan, Brisson, Parmentier, La Lande Neveu, Fourcroy, Lacroix, Prony,**

Coulomb, Ramond, Portal, Deyeux.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Annales de l'agriculture française, par M. **Tessier**, IXe cahier, tome XIX, 30 Prairial an 12;

Notice historique sur un canal de dessèchement exécuté en Pologne en 1780, par le général **Sokolnicki**;

Extrait d'un nouveau Mémoire sur la mesure des distances et des grandeurs des objets par la double réfraction du cristal de roche, par M. **Rochon**, de l'Institut;

Mémoire sur les effets de la castration dans le corps humain par B. **Mojon**, traduit de l'italien par J. Julia, de Montpellier;

Instruction sur la maladie des bêtes à laine nommée falère dans le département des Pyrénées Orientales, publiée par ordre du Ministre de l'Intérieur.

On lit une lettre de remercîment de M. **Blagden**, Correspondant.

On lit une seconde lettre de M. **Blagden**, annonçant la découverte de trois nouveaux métaux dans le platine. M. **Tennant** a donné à l'un de ces nouveaux métaux le nom d'*Osmium*, à cause de la forte odeur de son oxide. M. **Wollaston**, qui a trouvé le second, lui a donné le nom de *Rhodium*, à cause de sa belle couleur de rose; enfin le troisième est le Palladium dont il a été déjà question et qu'il ne considère pas comme un composé de vif argent et de platine.

On distribue le compte rendu à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques de la vente qui a eu lieu, les premiers jours de Messidor an 12, dans l'établissement d'économie rurale de Rambouillet. La Classe avoit ordonné l'impression de ce compte.

Les Français professant le culte d'Israël annoncent qu'ils se réuniront, lundi 4 Thermidor, à 9 heures du soir, dans leur grande synagogue, rue Sainte-Avoye N° 56, pour rendre grâces à l'Éternel de l'élévation de Napoléon à la dignité impériale. Ils invitent l'Institut à assister à cette cérémonie.

M. **Gavoty**, fondateur des sparteries en France, auteur de l'article *Sparte* inséré dans l'*Encyclopédie*, envoye à la Classe deux manuscrits intitulés *L'art de la sparterie* et *L'art de la corderie maritime perfectionné*. M.M. Desmarest et Deyeux sont priés d'examiner ces Mémoires.

M. Tenon fait le Rapport suivant:

« L'Institut national m'a chargé de lui rendre compte d'un écrit de M. **Laforgue**, expert dentiste à Paris, intitulé *Exposé de la nécessité de répandre parmi les chirurgiens la pratique de la chirurgie dentaire par l'enseignement*.

« Selon M. Laforgue, cette pratique est difficile. Elle est concentrée dans les grandes; villes partout ailleurs elle est négligée et, si elle est exercée, c'est, selon lui, par des personnes sans instruction. Il désireroit qu'elle fût enseignée dans les écoles publiques, comm e le sont les autres branches de l'art de guérir. Il en a fait la proposition à plusieurs Ministres de l'Intérieur; elle a été renvoyée par leur ordre à l'École de médecine.

« Un extrait des registres des délibérations de celle de Paris, du 9 Fructidor an 7, signé Thouret, adressé au Ministre de l'Intérieur actuel, lui expose:

« 1° Qu'il ne pourroit être question dans le Mémoire du C^n^ Laforgue que de l'extraction des dens gâtées, puisque toutes les autres maladies de la bouche étoient journellement traitées dans les hôpitaux.

« 2° Que, quant à cette extraction, tous les officiers de santé et tous les dentistes s'étoient toujours fait un devoir de donner chez eux gratuitement les secours que les indigens venoient réclamer, et que la même opération se pratiquoit dans les hospices civils et militaires, sans qu'il y eût de dentistes attachés particulièrement à cette fonction.

« 3° Que les maladies des dens étoient classées parmi celles de la bouche, dont le traitement est indiqué dans les livres de l'art, et enseigné par les professeurs de l'École. Que les conservateurs des cabinets de l'École étoient chargés de faire aux élèves un cours de matière instrumentale et de leur décrire les instrumens nécessaires aux diverses opérations qui se pratiquent dans la bouche. Qu'il existe aussi un laboratoire, dépendant de cette École, où les élèves sont journellement exercés à la pratique des mêmes opérations.

« 4° Que, par conséquent, l'établissement proposé par le C^n^ Laforgue étoit inutile, que même il seroit nuisible, en ce qu'il tendoit à dépecer l'art de guérir, que, si l'on divisoit cet art en plusieurs parties isolées, il seroit impossible d'en saisir l'ensemble et de lui faire faire aucun progrès.

« Et, dans une addition à ce même Rapport, il est dit que, le 15 Floréal an 7, le C^n^ Laforgue a présenté un

troisième Mémoire où il renouvelle sa demande avec des détails relatifs à son projet et qu'il demande que l'on assiste à des démonstrations de ses procédés opératoires, à quoi l'on ajoute que, dans une séance à laquelle le Cn Pinel s'est trouvé présent, le Cn Laforgue a prouvé, par la dextérité de sa main, que les opérations de la bouche lui étoient très familières; mais qu'il a été obligé de convenir qu'à quelques modifications près, ses procédés étoient les mêmes que ceux que l'on enseigne depuis longtems. On observe de plus que ces modifications et l'ensemble de toutes les connoissances qui constituent l'art du dentiste, dans le sens du Cn Laforgue, lui ont paru susceptibles d'une telle réduction, que dans les affiches d'un cours particulier, il en promettoit aux élèves l'exposition complette dans l'espace de quatre leçons. D'où l'on conclut que l'École, conformément au précédent Rapport, en a adopté les dispositions.

« Nous ne nous permettrons aucune réflexion sur ce Rapport; nous ne sommes point chargés d'en dire notre avis. On sent de reste qu'il ne tend pas moins qu'à écarter le projet de M. Laforgue.

« Présentement, si l'Institut National se regarde comme s'exerçant aux mêmes fonctions que la ci-devant Académie des Sciences, c'est-à-dire comme un corps seulement occupé d'inventer, de perfectionner et d'examiner des découvertes soumises à son jugement et à son approbation, il est clair que la simple proposition qui lui est faite par M. Laforgue, de prendre en considération son projet d'établissement d'une chaire de chirurgie dentaire aux écoles de médecine n'est aucunement de sa compétence et qu'il est censé ne devoir point s'en occuper, sans un ordre du Gouvernement.

« Que si, au contraire, l'Institut estime avoir dans ses attributions une influence sur l'instruction publique, que s'il se croit chargé de surveiller cette branche particulière de l'instruction qui intéresse si souvent et de tant de manières la santé des citoyens, que si, enfin, nonobstant la décision portée par les membres d'un corps de savans distingués et qui mérite des égards, il pense qu'il est de son devoir de connoître et de décider par lui-même de cette affaire, alors ce ne seroit point simplement sur les pièces qui lui ont été remises qu'il pourroit se croire en état de porter un jugement digne de lui; ce seroit dans la nature de l'objet, dans les besoins de l'art et des peuples, qu'il s'agiroit de fouiller pour atteindre au but désiré. Mais ce n'est point, ce me semble, de tout cela qu'il s'agit dans cette occasion. Que si pourtant, contre mon aperçu, et je dirais volontiers ma répugnance, l'Institut exigeoit les renseignemens que semble demander cet objet pour remplir une obligation qu'il croiroit lui avoir été imposée, dans ce cas, dis-je, je ne connoîtrois que mon devoir, et mon devoir seroit de me conformer à ses décisions et à ses demandes. »

Signé à la minute: **Tenon.**

La Classe pense qu'elle ne doit pas s'occuper de cet objet.

M. Prony dépose sur le bureau des Mémoires et plans présentés à l'Institut par M. **Rose** et dont il étoit chargé de faire l'examen. Il déclare que ces Mémoires ne méritent aucune attention.

Il dépose de même un dessin ou projet de mécanique de M.M. **Franque**, dont il pense que la Classe ne peut s'occuper.

M. Desmarest lit la note suivante sur les crochets de M. **Rivey**, pour le remplacement des nœuds dans les métiers à fabriquer les étoffes de soie:

« En 1790, l'Académie des Sciences nous chargea, M.M Bossut, Coulomb et moi, de lui rendre compte d'un nouveau métier propre à la fabrication des étoffes de soie à fonds brochés et façonnés, qui lui étoit présenté par M. Rivey. Parmi plusieurs innovations importantes que cet artiste avoit introduites dans ce métier, nous distinguâmes particulièrement les *crochets* de fil de fer, que M. Rivey avoit substitués aux *nœuds* par lesquels on assembloit, avant lui, différens systèmes de cordes. Ces crochets, en produisant la même solidité que les nœuds, nous parurent, outre cela, offrir surtout la plus grande facilité de séparer en un instant ces systèmes de cordes, de les combiner différemment, d'en changer et d'en modifier les fonctions. Ces crochets sont construits sur les mêmes principes que les aiguilles des métiers à bas. Ils deviennent successivement crochets ouverts et aiguilles à tête fermées. On voit que ce moyen fort simple ne pouvoit être imaginé et appliqué que par un artiste très familier avec les opérations du métier à bas. Nous avons reconnu d'ailleurs que ces crochets formoient un grand objet d'économie dans les dépenses qu'occasionnoit, en suivant l'usage ordinaire, le montage des métiers à dessins compliqués.

« D'après la considération de tous ces avantages, nous crûmes devoir déposer au Cabinet de l'Académie, qui est devenu celui de l'Institut, ces crochets comme une machine importante malgré sa simplicité; mais ne l'ayant plus retrouvée, malgré les recherches que j'en ai faites, j'ai profité de l'occasion qui s'est présentée pour la rétablir dans ce dépôt intéressant, en y joignant cette note qui en rappellera l'usage aux artistes, lesquels seroient dans le cas d'en faire des applications utiles. »

Signé à la minute: **Desmarest.**

N. B. Je crois devoir ajouter ici que le bec de ce

crochet, après qu'il a saisi son bout de corde, va, par un effet prompt de ressort, se loger dans une rainure ou gite, où il est reçu de manière qu'il n'occasionne aucun frottement irrégulier dans tous les mouvemens des cordes du rame ou du semble: c'est un petit moyen à grands effets.

M. Cels lit une note sur les forêts, destinée à entrer dans le compte que l'Institut doit rendre au Gouvernement des progrès de l'esprit humain.

M. Sage lit une note sur une mine de fer figurée, et des réflexions sur le terme *désorganisation*, dont il s'est servi dans la note qu'il a lue dans la dernière Séance.

M. Tessier lit un Mémoire intitulé *Expériences sur l'ensemencement du blé au plantoir.*

M. Lelièvre lit une note sur la découverte de la Pinite en France.

M.M. Monge et Fourcroy sont invités à voir M. Bougainville qui, depuis longtems, n'a assisté à nos Séances, et à lui témoigner l'intérêt que la Classe prend à sa situation.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 11 THERMIDOR AN 12.

45

A laquelle ont assisté **M.M. Cels, Cuvier, Carnot, Legendre, Bossut, Biot, Desmarest, Huzard, Delambre, Des Essartz, Fourcroy, Guyton, Monge, Berthoud, Buache, Coulomb, Ventenat, Berthollet, Lagrange, Pinel, La Billardière, Bouvard, Sage, Olivier, Lelièvre, Laplace, Deyeux, Tessier, Haüy, Sabatier, Messier, Richard, Prony, La Lande Neveu, Lacroix, Parmentier, Jussieu, Vauquelin, Rochon, Pelletan.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Nouvelle exposition du calcul que l'on appelle infinitésimal par **M. Desponts**, 1 vol. in-8°. Troyes, an 12.

Cet ouvrage n'étant imprimé que pour un certain nombre de Membres de la Classe, l'auteur demande que la Classe s'en fasse faire un Rapport écrit. Elle s'y refuse néanmoins et charge M. Lacroix de lui en faire un simple Rapport verbal.

Annales de Chimie, 30 Prairial an 12;

Annales du Muséum d'histoire naturelle, N° 22;

Le *Prospectus des Annales des sciences de la littérature et des arts*;

Annales de l'agriculture française, N° 30, Messidor an 12.

Un anonyme adresse, pour le concours au prix sur le galvanisme, un Mémoire ayant pour titre *Supplément à l'exposé sommaire d'un ouvrage ayant pour titre: Nouveau système de l'électricisme, de l'électrophorisme et du galvanisme.* Il est déposé au secrétariat.

M. Vauquelin dépose, de la part de M. **Robert Lécuyer**, faub. S[t] Martin, N° 216, un paquet cacheté qui est dit contenir un procédé pour composer le borax de toutes pièces.

Ce paquet, paraphé par l'un des Secrétaires, sera, au désir de son auteur, déposé au secrétariat.

M.M. Monge, Des Essartz et Fourcroy rendent un compte avantageux de la santé de M. Bougainville.

Le sous-préfet de Hasselt envoye de nouveaux écrits sur la division des angles.

M. Peyrard, bibliothécaire de l'École polythechnique, adresse un modèle de miroir ardent, composé de miroirs plans mobiles, qu'il croit plus parfait que ce-

lui de Buffon.

M. M. Rochon, Charles et Monge l'examineront.

M. Sage lit un Mémoire sur le drap marin des coquilles.

Le même Membre lit, pour M. de **Cubières**, un Mémoire sur l'*Acer-negundo*. M. M. Jussieu et Ventenat, Commissaires.

M. Coulomb lit le résumé de son Mémoire sur le magnétisme.

M. Tessier lit une suite des conséquences du Mémoire sur l'ensemencement au moyen de plantoir.

M. Delambre lit, pour M. **Hassenfratz**, un Mémoire sur la propagation du son à travers les corps solides.

M. M. Laplace et Haüy, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 18 THERMIDOR AN 12.

46

A laquelle ont assisté M. M. **Cels, Carnot, Delambre, Bossut, Tenon, Desfontaines, Huzard, Ventenat, Parmentier, Desmarest, Guyton, Pinel, Cuvier, Biot, Olivier, Lagrange, Berthollet, Bouvard, Des Essartz, La Billardière, Lamarck, Laplace, La Lande Neveu, Lelièvre, Thouin, Monge, Buache, Tessier, Sabatier, Ramond, Rochon, Haüy, Fourcroy, Charles, Messier, Prony, Sage, Lacroix, Richard, Vauquelin et Jussieu.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:
Bibliothèque italienne, N° XIII;
Journal des mines, Floréal an XII, N° 92.

On lit une lettre de M. **Neuenhahn**, qui envoie le second tome de son ouvrage sur l'art de distiller.

M. Guyton est invité à rendre un compte verbal de cet ouvrage.

M. Aubry, géomètre, rue Saint-Jacques N° 38, présente un ouvrage sur la manière de déterminer, d'une seule station, tel point que l'on voudra d'un pays et de les placer sur la carte avec la plus grande exactitude, sans être obligé de prendre aucune mesure sur le terrain. M.M. Legendre et Prony sont nommés Commissaires pour rendre compte de cet ouvrage.

M. De Caluwé, âgé de 80 ans, envoye des *Remarques sur ce qu'a dit l'auteur de l'esprit des journaux de Paris, en 1793, au sujet des comètes habitées ou non, telle que celle qui a paru en 1680, bien près du soleil, et dont les habitans ont dû souffrir, suivant l'auteur, une chaleur insupportable.*

L'auteur regarde la lumière comme un cinquième élément, tout à fait distingué du feu.

La même lettre renferme une note sur un moyen d'augmenter la force de la poudre à canon, en y ajoutant de la chaux éteinte à l'air libre et à l'abri de la pluie, ou même en mettant de la chaux *fusée*, immédiatement au dessus de la charge de poudre, dans les canons ou mortiers à jetter des bombes.

M. Cels lit une lettre, adressée à M. Parmentier, par M. **Payssé**, pharmacien en chef du camp d'Utrecht, sur la préparation de l'oxide sulfuré rouge et de l'oxide rouge de mercure par l'acide nitrique.

M. Cuvier lit, pour M. **Tenon**, un Mémoire sur un os particulier appartenant à certaines dens.

A cette occasion M. **Cuvier** expose les remarques nouvelles que lui a fournies la dissection de l'éléphant.

M. **Tenon** annonce un ouvrage complet sur les dens de l'éléphant.

M. **Sage** lit un Mémoire sur l'emploi de l'amiante à la Chine.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 25 THERMIDOR AN 12.

47

A laquelle ont assisté M. M. **Fourcroy, Cels, Cuvier, Guyton, Bossut, Desmarest, Pinel, La Billardière, Legendre, Portal, Sage, Biot, Lamarck, Deyeux, Parmentier, Berthoud, Buache, Bouvard, Richard, Ventenat, Sabatier, Pelletan, Des Essartz, Huzard, Olivier, Lelièvre, Prony, Rochon, Hallé, Messier, La Lande Neveu, Delambre, Tessier, Jussieu, Charles, Lacroix, Ramond et Laplace.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. **J. B. Dunoux** annonce qu'il vient d'établir une maison d'éducation dans laquelle l'Institut aura le droit de placer gratuitement quatre enfans d'artistes ou de gens de lettres à son choix.

Renvoyé à l'assemblée générale.

Le directeur du Collège des Sciences et des Arts Sainte Barbe adresse des *Thèses mathématiques soutenues dans la salle des exercices*, le 25 Thermidor, par les étudians.

Notre confrère **Olivier** présente à la Classe le tome 2 de son *Voyage dans l'empire Ottoman, l'Égypte et la Perse*, avec un Atlas in-4°, Paris, an 12.

Dépot à la bibliothèque et remerciemens à l'auteur.

M. **Cossigny** envoye des exemplaires imprimés d'un Mémoire sur l'établissement des sucreries en France.

M. Delambre communique une lettre qu'il vient de recevoir de M. **Humboldt**. Cette lettre datée de Bordeaux, annonce l'heureux retour de cet illustre voyageur et est entendue avec la plus grande satisfaction par la Classe.

Une autre lettre du même savant, datée de la rivière de Bordeaux, contient les détails de la dernière partie de son voyage.

Une troisième annonce la perte d'une partie des collections qu'ils avoient faites à l'Orénoque.

M. Hallé fait un Rapport verbal de l'ouvrage de M. **Isarn** sur le Galvanisme.

M. **Sage** lit un Mémoire sur les Térébratules.

Sur la demande de M. **de Chabannes**, entrepreneur des vélocipèdes, la Classe nomme M. M. Monge et Prony pour examiner ces voitures et lui en rendre compte.

Un Membre demande que le Bureau soit autorisé à écrire au maréchal Bernadotte, pour lui recommander l'Université de Gœttingen. Adopté.

M. **Fourcroy** lit un Mémoire sur le lait de vache, qui lui est commun avec M. **Vauquelin**.

La Séance est levée.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 2 FRUCTIDOR AN 12.

48

A laquelle ont assisté M.M. **Cels, Tenon, Ramond, Carnot, Bossut, Desmarest, Parmentier, Cassini, Guyton, Legendre, Huzard, Cuvier, Lamarck, Biot, Pelletan, Buache, Fourcroy, Ventenat, Levêque, Lelièvre, Delambre, La Billardière, Tessier, Pinel, Lacroix, Bouvard, Rochon, Prony, Sabatier, Sage, Des Essartz, Messier, La Lande Neveu, Desfontaines, Vauquelin, Haüy, Charles, Jussieu, Richard, Deyeux, Hallé, Lagrange et Laplace.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu; la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Mémoire sur l'amélioration des races de bêtes à laine dans le département de la Gironde, par M. **Journu-Auber**, Membre du Sénat conservateur, couronné par la Société des Sciences, belles lettres et arts de Bordeaux;

Procès verbal des expériences faites à Paris chez M.M. Baumé et Margueron, apothicaire, rue Saint Honoré, sur les cannes à sucre venues dans une serre chaude au jardin national des plantes, en présence de M.M. Thouin et Cossigny;

Programme de la Société des Sciences, belles lettres et arts de Bordeaux, séance publique du 15 Thermidor, an 12;

Observations mêlées d'expériences, tendant à prouver que l'acide muriatique oxigéné n'est pas une combinaison de l'acide muriatique et de l'oxigène, avec une explication de sa véritable composition, par **S. Pugh**, de Rouen;

Discours d'ouverture de la séance publique de la Société d'agriculture de Seine et Oise, prononcé par M. de **Cubières** l'aîné, président.

On propose de nommer une Commission composée des Présidens et Vice-présidens, pour répondre sur la demande de M. **Dunoux**, mentionnée au procès-verbal de la Séance précédente. Cette proposition est adoptée. En conséquence on fera part de cette proposition aux Présidens, afin qu'ils consultent leurs classes respectives.

On lit une lettre de M. **Heyne**, au nom de la Société Royale des Sciences de Gœttingue, à l'Institut National de France, par laquelle il annonce les 14e et 15e volumes des Mémoires de cette Société.

On lit une lettre du même, au nom de l'Université de Gœttingue, qui réclame les bons offices de l'Institut dans une circonstance qui intéresse essentiellement cette Université.

M. **Louis Prudhomme** envoye à l'Institut les deux premiers volumes de son *Dictionnaire universel, géographique, statistique, minéralogique, hydraulique, historique et politique de la France*, in-4°.

Le Ministre de l'Intérieur prévient la Classe qu'en exécution de l'arrêté du 30 Fructidor an 10, la distribution solennelle des prix se fera, le mercredi 4 Fructidor à midi, dans la salle des séances publiques de l'Institut, aux élèves de l'École de Médecine, des Écoles centrales, du Lycée, du Prytanée, de l'École spéciale de Peinture et Sculpture et du Conservatoire de Musique, et que les Membres de l'Institut auront leurs places réservées.

On distribue en outre un billet à chacun des Membres de la Classe.

M. Cels présente, au nom de l'auteur, un ouvrage intitulé *Voyage à l'ouest des Monts Alleghanys, dans les états de l'Ohio* etc., par **T. A. Michaux**, de la Société d'histoire naturelle de Paris. M. Cels est prié d'en rendre un compte verbal.

M. Sage lit une réponse à l'objection qui lui a été faite, dans la séance précédente, sur les hystérolythes.

M. Tenon lit un Mémoire sur les maladies des chapeliers.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 FRUCTIDOR AN 12.

49

A laquelle ont assisté M.M. **Cels, Cuvier, Cassini, Bossut, Rochon, Desfontaines, Bouvard, Sage, Desmarest, Tessier, Lamarck, Berthollet, Huzard, Deyeux, Delambre, Parmentier, Monge, Hallé, La Billardière, Laplace, Haüy, Fourcroy, Vauquelin, Coulomb, Messier, La Lande Neveu, Lacroix, Pinel, Chaptal, Lagrange, Charles, Sabatier, Buache, Ventenat, Berthoud, Richard, L. B. Guyton, Lelièvre, Prony, Des Essartz, Portal, Jussieu, Levêque, Biot, Pelletan, Carnot, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à six heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit:

Les Annales du Muséum d'histoire naturelle XXIIIe cahier;

Jardin de la Malmaison, IXe et X^e^ livraisons, par **M. Ventenat;**

Un Mémoire italien, sur la question du sommeil léthargique des animaux, pour concourir pour le prix. Remis à l'un des Secrétaires. Renvoyé au Secrétariat.

Une lettre en espagnol de **Pierre François Domenech Yamaya**, qui propose de substituer la croûte pulvérisée de la vaccine à la liqueur purulente, pour l'inoculation de ce préservatif. **M.** Hallé en rendra compte.

M. Bory Saint Vincent adresse un Mémoire manuscrit sur une espèce nouvelle du genre *arum*, et sur la chaleur des parties de la fructification de ce végétal.

Il en fait lecture.

Le Secrétaire de l'Athénée des Arts annonce que cette Société a dû tenir une séance publique hier 8, et que les Membres de l'Institut y sont admis sans billets.

M. Cels rend un compte verbal du voyage de **M. Michaux** fils à l'ouest des Alleghanys.

M. Biot rend compte du voyage aérostatique qu'il a fait avec M. Gay-Lussac.

Sur la demande de **M. Gavoty**, on adjoint M. Levêque aux Commissaires qu'on lui avoit nommés précédemment, pour son nouveau projet de corderie.

M. Sage lit des conjectures sur l'empreinte d'une coquille qu'on trouve dans un marbre.

M. **Peron** lit des observations sur la température de la mer. M.M. Lamarck et Guyton, Commissaires.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 16 FRUCTIDOR AN 12.

50

A laquelle ont assisté M.M. **Cels, Tenon, Biot, Bossut, Huzard, Richard, Berthollet, Bouvard, Sage, Deyeux, Des Essartz, Lassus, Delambre, La Billardière, Lagrange, Ramond, Guyton, Lamarck, Desfontaines, Haüy, Parmentier, Buache, Laplace, Fourcroy, Lacroix, Pelletan, Lelièvre, Chaptal, Coulomb, Sabatier, Ventenat, Thouin, Tessier, Vauquelin, Messier, Cuvier, Desmarest, Prony, Charles, Monge, Jussieu, Portal, La Lande Neveu, Levêque, Hallé, Rochon, Carnot, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur, invitant la Classe à nommer trois personnes, parmi celles qui s'occupent spécialement de l'analyse, de la chimie et de la géométrie, pour être membres du conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique.

Le Président rend compte de la conférence qu'ont tenue les Présidens des quatre Classes, pour décider de ce qui devoit être répondu à M. Dunoux. On regardera comme non avenue la proposition faite par cet instituteur, et mentionnée au procès verbal de l'une des Séances précédentes.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Cours d'anatomie médicale ou élémens de l'anatomie de l'homme, 5 vol. in-4° par M. **Portal**. Cet exemplaire est offert par M. Baudoin, imprimeur de l'Institut;

Mémoire sur les hydrocérames, vases de terre propres à rafraîchir les liquides, par M. **Fourmy**, fabricant d'hygiocérames;

Relation d'un voyage aérostatique, fait par M.M. Gay-Lussac et Biot, lue à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques, le 9 Fructidor an 12;

Recherches physico-mathématiques sur la théorie des eaux courantes par, **R. Prony**, Membre de l'Institut;

Séance publique de la Société libre d'émulation de Rouen pour le progrès des sciences, des lettres et des arts;

Observations sur le Rapport que le C^n Bruley vient de publier de ses essais de culture à la Vénerie. M. Cels en rendra un compte verbal.

Annuaire présenté au Gouvernement par le Bureau des longitudes. Cet ouvrage est distribué à toute la Classe.

Plaidoyers pour M. Baudeloeque professeur à l'école spéciale de médecine, contre Alexandre Tardieu, I. Fr. Sacombe etc. prononcés par M. **Delamalle**.

Annuaire météorologique pour l'an XIII, à l'usage des agriculteurs, des médecins, des marins etc. par M. **Lamarck**;

L'arithmétique découverte par un enfant de dix ans, ou manière d'enseigner l'arithmétique aux enfans, par M. **Joseph Bonaventure Vuillier**, ex-directeur des ingénieurs attachés à l'ancienne administration provinciale de la Corse.

M. Lacroix en rendra un compte verbal.

De l'agriculture considérée dans ses rapports avec l'économie politique par M. **Flamen d'Assigny**, ancien Ministre de France. M. Tessier en rendra un compte verbal.

M. **Coëssin**, directeur du collège de Falaise, présente un ouvrage manuscrit sur l'instruction primaire. L'auteur désire le jugement de la Classe, sur la manière dont il a fait entrer dans son plan des élémens très simples de géométrie, de dessin géométrique, de dessin d'ensemble et de calcul. M.M. Bossut et Lacroix rendront compte de ces méthodes.

M. **Curaudau** adresse à la Classe deux modèles de fourneaux d'une nouvelle construction. M.M. Ber-

thollet et Guyton rendront compte du Mémoire qui accompagne ces modèles.

M. **Jussieu** lit une notice sur l'expédition à la Nouvelle-Hollande, entreprise pour des recherches de géographie et d'histoire naturelle.

M. **Sage** lit une note intitulée *Conjecture sur une espèce de coquille pétrifiée bivalve inconnue.*

M. **Dupont**, de l'Institut, lit un Mémoire sur lequel la Chambre de commerce désire connoître le jugement de la Classe.

M.M. Tessier et Parmentier, Commissaires.

M. Lassus dépose sur le bureau une boîte pleine de différens minéraux du département de l'Orne. L'auteur de cet envoi, M. **Renault**, promet un Mémoire sur trois espèces de tourbe, qu'il désigne par les noms de *fibreuse*, *lamelleuse* et *compacte*.

M. de Jussieu, en son nom et en celui de M. Ventenat, lit le Rapport suivant sur un Mémoire sur l'*Acer negundo* par M. de **Cubières** l'aîné:

« La Classe nous a chargés de lui rendre compte d'un Mémoire de M. de Cubières sur l'érable à feuilles de frêne, que les botanistes nomment *acer negundo*. Cet arbre existoit en Angleterre dès 1688, mais alors il n'avoit point donné de fructification et Ray en parle dans son *Historia plantarum*, publiée la même année, comme d'un arbre étranger dont il ne connoissoit pas encore le genre. Plukenet, ayant vu sa fleur et son fruit, le reconnut pour un érable et le décrivit et figura sous ce nom, en 1696. Il n'a été multiplié en France, au Rapport de M. de Cubières, qu'en 1732, par les soins de M. La Gallissonnière, qui en apporta des graines. Il se multiplia très rapidement, ne tarda pas à fructifier et dès lors on put le regarder comme acquis pour notre pays.

« On sait depuis longtems qu'il est dioïque, c'est-à-dire qu'il a des fleurs mâles, séparées des fleurs femelles sur des pieds différens. L'auteur, qui fait la même observation, paroît croire que cette organisation particulière devroit l'éloigner de la polygamie de Linnæus, dans laquelle le genre érable est rapporté. Il est certain que si les auteurs systématiques suivoient rigoureusement les divisions arbitraires qu'ils ont établies, il faudroit séparer *l'Acer negundo* et *l'Acer rubrum*, tous deux dioïques, des autres espèces dans lesquelles on voit, au milieu de fleurs hermaphrodites, quelques fleurs mâles ou femelles, par suite de l'avortement d'un des organes sexuels. Mais Linnæus lui-même a reconnu que ces espèces étoient tellement liées qu'on ne pouvoit les séparer, et tous les autres ont souscrit à cette décision, surtout les partisans de la méthode naturelle, pour lesquels ces avortemens d'organes ne sont jamais l'objet d'un caractère important.

« Cette connoissance est peut-être ici plutôt de quelque intérêt pour les cultivateurs qui seroient trompés dans leur espoir de multiplier cet érable de graines, s'ils négligeoient de se procurer les deux individus. Cette observation est de M. de Cubières.

« Nous ne le suivrons pas dans la description qu'il donne de cet arbre, dont la forme et le feuillage sont très agréables et qui peut figurer avec avantage dans les avenues, mieux encore dans les bosquets et jardins anglais. Il entre dans quelques détails sur le tems propre à semer les graines, sur la culture des jeunes plans, sur le terrain qui leur convient, sur la promptitude de leur végétation donnant à celui qui les a semés l'espoir de se reposer sous leur ombrage. Son jeune bois tendre peut être employé à faire un charbon fin et très combustible qui seroit utile pour la fabrique de la poudre à canon. On tire de son tronc des planches d'un grain assez fin, susceptibles d'un beau poli et dont on peut faire des panneaux, des lambris, des placages en marqueterie, qui par leur couleur safranée mêlée de violet, le disputeroient pour la beauté à beaucoup d'autres bois. Il a de plus l'avantage de pouvoir être coupé en diverses directions sans éclater.

« Enfin, des artistes anglais ayant observé qu'il pouvoit être réduit en planches très minces et qu'alors il étoit très sonore, ils en ont fait avec succès des tables d'instrumens de musique et même des violons. M. de Cubières, qui pense que la supériorité de quelques uns des instrumens anglais peut venir de l'emploi de ce bois, conseille à nos luthiers d'en faire usage.

« En rappelant ainsi tous les avantages que l'on peut tirer de l'*Acer negundo*, il termine son Mémoire en invitant les cultivateurs à le multiplier. Nous partageons sur ce point ses désirs et nous pensons que, sous ce point de vue, son travail qui est celui d'un citoyen ami de son pays, et passionné pour l'acclimatation des arbres étrangers, doit lui mériter l'approbation de l'Institut. »

Signé à la minute: **Ventenat, Jussieu.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On achève la lecture du Mémoire de M. Bory de Saint Vincent sur l'arum, commencée dans la Séance précédente.

M.M. Lamarck et Richard, Commissaires.

M. **Tenon** lit un Mémoire sur quelques maladies

des yeux dont on a reconnu les caractères après la dissection.

On procède au scrutin pour la nomination des trois Membres du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique. M.M Berthollet, Monge et Laplace sont continués.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Carnot, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 23 FRUCTIDOR AN 12.

51

A laquelle ont assisté **M.M. Cels, Lassus, Ramond, Lagrange, Bossut, Sage, Delambre, Huzard, Desfontaines, Hallé, Parmentier, Chaptal, Lamarck, Levêque, Lelièvre, Coulomb, Thouin, Deyeux, Laplace, La Billardière, Carnot, Bouvard, La Lande Neveu, Tenon, Fourcroy, Monge, Guyton, Haüy, Berthollet, Sabatier, Buache, Ventenat, Jussieu, Vauquelin, Messier, Rochon, Lacroix, Charles, Pelletan, Pinel, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Transactions philosophiques de la Société américaine, vol. VI, part. 1re, 1 vol in-4° (en anglais);

Recherches expérimentales sur la nature et la propagation de la chaleur, par **John Leslie**, Londres, 1804, 1 vol. in-8° (en anglais);

Observations météorologiques faites pendant l'éclipse du soleil du 21 Pluviôse an XII à l'Observatoire de Turin, par **M. Vassali Eandi**, brochure in-4°;

Mémoires sur la chaleur, par **M.** le comte de **Rumford**, Paris, 1804, in-8°;

Annales de l'agriculture française, Thermidor, an XII;

Annales de chimie, Messidor an XII;

Distribution générale des prix, Paris, an XII;

Prospectus d'une encyclopédie du teneur de comptes, par **M. Burrman**, Professeur de mathématiques à Manheim;

Sur le genre Pinus, par **M. Lambert**, 1 vol. grand in-f°;

Mémoire sur la vaccination des bêtes à laine, par **M. Voison.**

M. Dupont annonce, de la part de la Société philosophique américaine, qu'elle a reçu le Ve volume des Mémoires de l'Institut, mais non pas le IVe, et qu'elle prie l'Institut de lui envoyer celui-ci.

M. de **Barruel-Beauvert** adresse une gravure de la machine qu'on emploiera à Genève pour sauver les incendiés.

M. Hallé donne lecture d'une traduction de la lettre de **M. Domenech** sur la vaccine, arrivée à la dernière Séance; il y joint quelques observations et conclut à ce que la Classe donne acte à M. Domenech de sa communication.

M. Cels fait un Rapport verbal sur la brochure intitulée *Observations sur le Rapport que le Ca Bruley vient de publier de ses essais de culture à la Vénerie, rédigées par une Commission et publiées par ordre de la Société d'agriculture de Turin.*

M. Sage lit un Mémoire sur les numismales. Il pense que ce sont des espèces de lithophytes. **M. Monge** annonce que les deux montagnes voisines du Caire, celles où les pyramides sont placées, et les pyramides mêmes sont pleines de numismales.

M. Cuvier dit qu'il possède l'animal de la numismale, qui est voisin du genre des méduses; il annonce en même tems que tous les nautiles et les cornes d'Ammon paroissent des coquilles intérieures, à en juger par le *nautilus spirula.*

M. Libes lit un Mémoire sur l'électricité que le simple contact manifeste. M.M. Charles et Laplace, Commissaires.

M. Lacroix fait, pour lui et M. Monge, le Rapport suivant sur le *Manuel d'instruction primaire* présenté par M. **Coëssin.**

« Tous ceux qui s'intéressent aux progrès des arts de première nécessité, au développement de l'industrie, désiroient qu'on introduisît dans l'instruction primaire des notions de la géométrie pratique et du tracé des formes qu'on emploie dans les constructions les plus simples et dans les machines.

« Ils étoient convaincus que cet enseignement, réduit à des opérations élémentaires dont l'œil aperçoit la justesse, sans le secours du raisonnement, n'étoit point au dessus de l'intelligence des enfans, qu'en leur donnant le goût de l'exactitude et de la propreté, l'habitude de la symétrie, il s'allioit bien aux leçons d'écriture, qu'il délassoit les enfans de la monotonie de ces leçons et de celles qui n'exercent que leur mémoire, qu'enfin on pouvoit, par ce moyen, introduire jusque dans les dernières classes d'ouvriers l'espèce de dessin indispensable à tous les arts, et qui consiste à rendre des corps géométriques ou à peu près tels.

« C'est ce que M. Coëssin a exécuté, dans une école qu'il dirige à Falaise et dans laquelle M. Choron, ancien élève de l'École Polytechnique, avoit introduit une manière d'enseigner à lire et à écrire qui lui étoit propre, a eu et aura beaucoup de succès.

« M. Coëssin, resté seul chargé de cette école, a réduit beaucoup le plan qu'il devoit suivre, conjointement avec M. Choron, et par là s'est rendu plus utile, en donnant ses soins à l'instruction des enfans d'artisans, pour lesquels, on doit le dire, il n'existe encore aucune école bien organisée.

« Convaincu que les enfans ne sont guère en état de suivre des leçons écrites, c'est aux instituteurs que M. Coëssin adresse la plus grande partie de son manuel primaire, dans lequel il leur trace la marche qu'ils doivent suivre, les travaux qu'ils doivent faire exécuter aux élèves; un seul cahier contenant la nomenclature des termes de grammaire et de géométrie, les conjugaisons des verbes réguliers, est destiné immédiatement aux enfans.

« L'expérience faite dans le département du Calvados est très favorable à l'enseignement proposé par M. Coëssin, et dans lequel il se sert utilement de quelques figures de géométrie, pour rendre sensibles les premières opérations du calcul des nombres. Mais ses procédés, déjà fort simples et fort ingénieux, peuvent encore se perfectionner par de plus nombreuses applications.

« Nous pensons, en conséquence, que la Classe doit approuver le plan d'instruction primaire présenté par M. Coëssin, et qu'il est à désirer qu'il puisse faire, dans la capitale, une expérience en grand, propre à prouver les avantages de ce plan sur la routine dans laquelle on s'est renfermé jusqu'ici. »

Signé à la minute: **Monge, Lacroix.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Thénard** lit un Mémoire intitulé *Considérations sur l'oxidation des métaux en général et en particulier sur l'oxidation du fer.*

M.M. Monge et Berthollet, Commissaires.

M. **Ducrest** lit une note sur sa découverte des «vaisseaux pros», accompagnée d'un plan et d'une explication. Le tout est renvoyé aux Commissaires nommés précédemment. M.M. Monge, Laplace, Fleurieu, et Prony.

On lit une lettre de M. **Curaudau** au Président, où il annonce avoir découvert des moyens de faire élever et baisser les aérostats et de les faire rester longtems en l'air à peu de frais. Commissaires, M.M. Charles et Guyton.

La Séance est levée à trois heures.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 30 FRUCTIDOR AN 12.

52

A laquelle ont assisté M. M. **Cels, Tenon, Bossut, Guyton, Delambre, Lagrange, La Billardière, Rochon, Buache, Lamarck, Lassus, Huzard, Chaptal, Ramond, Bouvard, Desmarest, Parmentier, Lelièvre, Vauquelin, Fourcroy, Monge, Berthollet, Brisson, Deyeux, Haüy, Ventenat, Desfontaines, Sabatier, Messier, Legendre, Charles, La Lande Neveu, Coulomb, Laplace, Carnot, Lacroix, Hallé, La-**

cepède, Périer, Pelletan, Portal, Sage.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Précis analytique des travaux de la Société des sciences, lettres et arts de Nancy pendant l'an 12;

Dissertation sur l'effort considéré dans son influence générale sur la vie, par M. **Haldat**;

Istruzione intorno alla vaccinazione etc. di **Micheli Buniva**;

Discours historique sur l'utilité de la vaccination, suivi d'une instruction sur le même objet, par M. **Buniva**;

M. Hallé rendra un compte verbal de ces deux derniers ouvrages.

Procès verbal de la Séance publique tenue à l'école vétérinaire de Lyon, le 1 Floréal, an XII;

Proces verbal de la Session du Jury d'instruction pour l'examen des élèves de l'école vétérinaire d'Alfort, Germinal an 12.

On lit une lettre de M. **Méchain**, relative aux opérations qu'il fait en Espagne, pour la continuation de la méridienne.

M. **Canard**, professeur de mathématiques transcendantes au Lycée de Moulins, présente un traité manuscrit du calcul des inéquations. Commissaires, M.M. Lagrange et Legendre.

On lit des observations sur l'*Hædysarum gyrans*, par M. **Mirbel**. M. Desfontaines rendra compte de ce Mémoire.

M. **Sage** lit une description d'un mollusque orbiculaire dont on trouve l'impression dans du charbon de terre.

M. **Tenon** lit un Mémoire sur les maladies des yeux; faits de pratique.

M. Fourcroy lit, en son nom et en celui de M. Vauquelin, la note suivante, concernant une découverte qu'ils ont faite en commun:

« Le tems ne nous ayant pas encore permis de rédiger un Mémoire que nous nous proposions de présenter dès la Séance de lundi dernier, 23 Fructidor, et ce Mémoire devant annoncer une découverte que nous venons de faire et qui peut avoir une influence très remarquable sur la zoologie, nous croyons devoir, M. Vauquelin et moi, indiquer au moins ce fait pour prendre date, en priant la Classe de le faire insérer dans le procès verbal de ce jour.

« Nous venons de trouver dans l'urine de l'autruche, dans celle des poules, des pigeons, des vautours, une quantité d'acide urique, double au moins de celle qui existe dans l'urine humaine.

« Depuis 8 ans que nous étudions les concrétions et les liqueurs animales, nous n'avions trouvé l'acide urique que dans l'homme et nous avions plusieurs fois annoncé, à la vérité comme un fait qui nous paroissoit très extraordinaire, que cet acide étoit exclusivement formé dans le corps humain et qu'il n'appartenoit à aucun autre animal. En effet, jusqu'ici l'urine des mammifères ni aucune de leurs concrétions ne nous ont présenté de trace de l'acide urique. L'abondance d'urine rendue par les autruches et la facilité de la séparer des excrémens nous ayant permis d'examiner, pour la première fois, ce liquide dans les oiseaux, nous ne fûmes pas peu surpris, M. Vauquelin et moi, en essayant l'analyse de la matière pulvérulente jaunâtre qui troubloit cette urine, de reconnoître qu'elle étoit formée d'acide urique tout pur.

« Nous reconnûmes, bientôt après, que la partie liquide ou urineuse des excrémens de la plupart des oiseaux domestiques contient une quantité notable d'acide urique et nous devons annoncer ici, en attendant le récit de nos expériences sur cet objet, que la portion blanche des excrémens de tous les oiseaux que nous avons eu occasion d'examiner, portion qui sort constamment liquide et qui, en se séchant, laisse sur tous les corps où elle tombe une tache blanche jaunâtre ou verdâtre, est toujours de l'acide urique.

« Ainsi les oiseaux contiennent dans leurs urines et rendent constamment, avec leurs excrémens, une quantité considérable d'acide urique, et ce fait doit être dû à leur structure, puisque cet acide y est constant, malgré la différence de la nourriture entre les oiseaux granivores et les carnivores, et puisque d'ailleurs les mammifères qui usent de nourritures analogues ne nous en ont pas montré. »

Signé: **Fourcroy, Vauquelin.**

La Classe arrête que cette note sera insérée en entier au procès verbal.

M. Guyton présente une cornue en platine, exécutée par M. **Janety** pour le cabinet de l'Institut National. Elle est en deux pièces, qui s'assemblent à griffes, pour qu'on puisse en tirer les résidus. Le diamètre du bulbe est de sept centimètres. Le poids est de 55 déca-

grammes. Elle a coûté 540 francs en tout, matière et façon.

M. Willemin, officier réformé à Belfort (Haut Rhin), envoie une solution du problème de la quadrature du cercle.

M. Alexandre Humboldt commence la lecture de la relation abrégée de son voyage.

Un anonyme qui a déjà envoyé l'exposé d'un nouveau système sur l'électricisme, l'électrophorisme et le galvanisme et d'autres traités, envoie un Mémoire intitulé *Analyse antidynamique des permutations électriques, ou électrophore envisagé du côté des métamorphoses variables à l'infini de sa substance interposée.*

L'intention de l'auteur est de concourir pour le prix de physique fondé par l'Empereur.

M. Laurent Potier présente un imprimé intitulé *Nouvelle découverte qui embrasse toute la géométrie, ou identité géométrique du cercle et du carré*, Paris, 22 Fructidor an 12.

M. Vaultier envoye 480 résultats d'observations sur les marées, faites à Audierne.

M. Nystein lit un Mémoire intitulé *Expériences galvaniques sur la contractilité.* Il terminera à la Séance suivante.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Delambre.*

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

LIBERTÉ. ÉGALITÉ.

REGISTRE

des

PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS

de la

Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

pour l'an 13 de la République Française.

AN XIII.

INSTITUT. TOME III. IIe PARTIE.

REGISTRE

des

Séances de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

SÉANCE DU LUNDI 2 VENDÉMIAIRE AN 13.

1

A laquelle ont assisté M.M. **Sage, Ramond, Cels, Desmarest, Delambre, Tenon, Bossut, Guyton, Lassus, Huzard, Berthollet, Parmentier, Bouvard, Buache, Laplace, Hallé, Rochon, Ventenat, Pelletan, La Billardière, Desfontaines, Pinel, Sabatier, Chaptal, Haüy, Lagrange, Lelièvre, Messier, Lamarck, Deyeux, Legendre, Coulomb, La Lande Neveu, Lacroix, Prony, Charles, Carnot, Lacepède et Fourcroy.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Conformément au règlement, M. **Desfontaines**, Vice-Président pendant l'an 12, passe à la présidence et occupe le fauteuil.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

L'Académie royale de Prusse envoye le programme des questions qu'elle propose pour les prix qu'elle distribuera en 1805 et 1806, avec invitation à lui donner de la publicité. Le Bureau se charge de ce soin.

Le Conseil des Mines envoye à l'Institut la médaille que les habitans des mines du Harz en Hanovre ont fait frapper en l'honneur de S. M. Impériale, en reconnoissance de la protection dont elle les a honorés pendant la guerre.

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un Vice-Président; M. **Legendre** obtient la majorité absolue et prend place au Bureau.

M. Buache est nommé Commissaire pour faire à la Classe un Rapport sur le compte présenté par la Commission des fonds des exercices des années 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12.

On annonce la découverte d'une nouvelle planète par M. **Harding** à Brême. M. Burckhardt, averti par une lettre de M. Olbers, a observé cette planète le 4e complémentaire et le 1er Vendémiaire. Elle avoit ce dernier jour 359° 5′ 0″ d'asc. dr. et 4° 5′ 47″ de décl. australe. Le mouvement diurne en asc. dr. est de 10′10″ rétrograde et de 12 1 2 environ en déclinaison vers le sud.

Cette planète ressemble beaucoup à celles qui ont été découvertes par M.M. Piazzi et Olbers.

M. **Nysten** achève la lecture de son Mémoire sur la contractilité. Ce Mémoire est renvoyé à la Commission du Galvanisme.

M. **Humboldt** continue la relation de son voyage. Ce second Mémoire contient son séjour à Caracas, ses excursions dans les provinces environnantes et l'exposition succincte des expériences qu'il a faites sur le Gymnotus ou anguille de Surinam.

M. Guyton lit le Rapport rédigé par M. **Robertson** sur les expériences faites par ordre de l'Académie de Pétersbourg dans l'ascension aérostatique de M.M. Saccharow et Robertson.

L'abondance des matières fait remettre à la Séance prochaine l'élection des deux Membres de la Commission administrative.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 VENDÉMIAIRE AN 13.

2

A laquelle ont assisté M. M. **Cels, Tenon, Sage, Lagrange, Desmarest, Buache, Bouvard, Lamarck, Huzard, Fourcroy, Chaptal, Guyton, Sabatier, Parmentier, Hallé, Lassus, Ventenat, Bossut, Thouin, La Billardière, Rochon, Desfontaines, Legendre, Carnot, Delambre, Laplace, Haüy, Messier, La Lande Neveu, Charles, Portal, Des Essartz, Lelièvre, Prony, Lacroix, Tessier, Lacepède et Pelletan.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

M. **Delbene**, secrétaire de l'Académie d'agriculture, commerce et arts de Vérone, Membre de l'Institut national italien, envoye un fragment d'une pierre tombée du ciel et conservée dans le cabinet de Moscardi, qui en a fait mention dans son histoire. Ce fragment n'avoit point été aperçu dans la première visite que M. Delbene avoit faite de ce cabinet. L'inscription *Pietra caduta dal cielo* ne laisse aucun doute sur l'authenticité de ce fragment, qui ressemble d'ailleurs à tous ceux que l'on connoît, à la réserve qu'il paroît plus poudreux. Ce fragment est remis à M. Fourcroy pour en faire l'analyse.

On lit une lettre de remerciemens de M. **Oriani**, nommé Correspondant.

M. Cels annonce que la bibliothèque de l'Institut vient de s'enrichir de la nouvelle édition du Dictionnaire de Miller par M. Martyn.

M. **Tenon** lit un Mémoire intitulé *Addition au Mémoire sur les maladies des yeux. Faits de pratique.*

M. Guyton achève la lecture du Mémoire sur l'ascension aérostatique de M.M. **Saccharow** et **Robertson**. M.M. Guyton et Charles rendront compte de ce Mémoire.

M. **Lafite**, ex-capitaine d'infanterie, employé à la liquidation générale de la dette publique, soumet au jugement de la Classe un grappin d'une forme nouvelle qu'il a imaginé pour faciliter l'abordage. M.M. Rochon et Levêque examineront cette machine.

M. **Gay-Lussac** lit un Mémoire sur l'ascension aérostatique qu'il a exécutée le 29 Fructidor an 12. M.M. Laplace et Chaptal sont invités à rendre compte de ce Mémoire.

M. Cels achève la lecture du Mémoire de M. **Payne** sur les oxides. M.M. Vauquelin et Deyeux sont nommés Commissaires.

M. Tessier, en son nom et en celui de M. Parmentier, lit le Rapport suivant sur les récoltes de cette année:

« La Classe nous a chargés, M. Tessier et moi, de lui rendre compte d'une lettre adressée au Ministre de l'Intérieur par les Membres composant la Chambre de commerce, relativement au dommage occasionné par les pluies sur la récolte de cette année, et que lui a communiquée notre collègue M. Dupont de Nemours. L'objet de cette lettre est de provoquer la sollicitude du Gouvernement pour l'intérêt de l'agriculture et des subsistances.

« Divers renseignemens, parvenus des départemens où l'on cultive du blé, annoncent bien qu'une partie des grains a été versée, mais qu'il n'y en a qu'une très petite quantité qui ait éprouvé un commencement de germination; que, dans la ci-devant Beauce, la récolte est de bonne qualité, quoique médiocrement abondante; que, dans les Départemens du Nord, qui ont fait la moisson après la pluie, les grains sont

de belle qualité, qu'enfin les fermiers qui ont semé tard ont fait une récolte passable.

« A ces faits, qui doivent tempérer les inquiétudes que la Classe auroit pu concevoir des craintes que la Chambre de commerce a manifestées au Ministre, en l'avertissant que, s'il ne prenoit aucune précaution la moitié de la valeur de la récolte des grains seroit perdue, nous ajouterons qu'il a déjà été apporté dans les marchés voisins de Paris des blés nouveaux, et quoique inférieurs en qualité aux blés vieux, ils ont été vendus à un prix peu éloigné de ceux de l'an dernier; qu'il y a tout lieu d'espérer que, si l'automne est sec et l'hiver un peu froid, la dessiccation spontanée des grains s'opérera insensiblement dans la gerbe, sans qu'on soit forcé de battre tout à la fois pour recourir à l'agent du feu, ce qui dans ce moment seroit absolument impraticable, puisque les batteurs sont rares et qu'ils élèvent à un taux effrayant le prix de leurs journées, circonstance qui semble appeller plus que jamais des machines propres à battre les grains. Il est de fait que les petits cultivateurs, qui souvent attendent impatiemment le moment de la récolte et ne laissent pas se compléter le ressuement à la grange et au grenier, ont profité du beau tems qu'il a fait pendant le dernier mois qui vient de s'écouler, pour exposer au soleil leur provision et la mettre en état de se moudre sur le champ et de se garder sans danger.

« Mais avant de parler du four et de l'étuve, de ces deux instrumens indiqués par la Chambre de commerce comme les *moyens les plus salutaires pour évaporer l'eau surabondante dont les grains sont gorgés, et leur procurer une maturité artificielle qui achève ou augmente la formation de la farine*, qu'il nous soit permis de soumettre à la Classe quelques vérités de pratique, familières aujourd'hui pour tous ceux qui s'adonnent au commerce des grains et des farines.

« Les blés, sans avoir passé au four et à l'étuve, peuvent avoir acquis une sécheresse avantageuse pour la qualité de l'aliment, mais préjudiciable à l'opération qui doit les conserver en farine; il faut, pour obtenir une bonne mouture, que le grain conserve une portion d'humidité, sans quoi la totalité se pulvérise au même degré, les sons se tamisent à travers les bluteaux les plus serrés, d'où il résulte une farine terne et piquée, ce qui lui enlève sa valeur dans le commerce et dans le pain qu'on en prépare. Les blés récoltés au Midi sont presque toujours dans ce cas; ils exigent assez constamment qu'on leur restitue l'eau que ceux des contrées septentrionales ont souvent par surabondance, et c'est environ 4 à 5 kilogrammes par 5 myriagrammes de grains. Or si les blés récoltés au Midi ont été nourris d'eau cette année, il suffira pour les moudre de se borner à les mêler préalablement avec les blés vieux, sans recourir à aucun moyen de dessiccation, toujours coûteux et embarrassant pour les grandes masses.

« Mais la précaution du mouillage est insuffisante pour les blés qui auroient contracté à leur superficie une odeur de moisi ou d'insecte, pour les blés sales et couverts de poussière; on doit les laver à grande eau, la veille de leur transport au moulin; ils acquièrent par ce moyen les qualités désirées et le pain qui en provient est infiniment plus blanc. Mais cette pratique du mouillage et du lavage des blés, si facile, si nécessaire à employer dans le Midi, où le soleil a toujours un grand degré de force et où la totalité de la moisson est battue sur le champ, présente au Nord de grandes difficultés, surtout quand la récolte a été pluvieuse; le transport des grains ne pouvant alors se faire au loin sans subir des avaries, il a bien fallu chercher à leur appliquer la chaleur du feu. Toute l'Europe a applaudi aux opérations que Duhamel a exécutées sur cette matière, mais l'un de nous a fait du vivant de l'auteur quelques objections contre l'étuve, contre cette invention qu'on ne peut se dispenser d'admirer tout en en relevant les défauts.

« Et en effet, malgré l'habitude la plus exercée, il est impossible de fixer le tems que le grain doit séjourner dans l'étuve, ni de déterminer au juste le degré de chaleur convenable pour la parfaite dessiccation; quelque modérée qu'on suppose cette chaleur, elle préjudicie toujours au commerce par le déchet prodigieux qu'elle occasionne au poids et à la mesure, par les frais de construction de chauffage et de main d'œuvre qu'elle entraîne. Elle enlève en outre au blé cet état lisse et coulant, qu'on nomme la *main*, elle le rougit et elle efface les traits, les signes d'après lesquels on décide du terroir qui l'a produit, des qualités et des défauts que la saison ou les négligences lui ont conciliés. Enfin la farine qui résulte du grain étuvé est toujours terne et le pain qu'on en prépare manque de ce goût de fruit qui caractérise ordinairement les bons blés non étuvés.

« Sans vouloir attacher à l'étuve plus d'imperfection qu'elle n'en a réellement, nous ferons encore remarquer que ses partisans, séduits par un zèle assurément bien louable, ont étendu son pouvoir beaucoup trop loin en prétendant que le feu, appliqué au blé pour le dépouiller de son humidité surabondante, suffiroit en même tems pour le mettre à l'abri des insectes, pour faire même mourir ceux qui s'y étoient déjà introduits, qu'enfin on pouvoit l'abandonner ainsi au grenier sans avoir besoin de le remuer ni de le travailler.

« D'abord les recherches de Joyeuse, Commissaire de la Marine, ont prouvé que du blé étuvé n'en est pas

moins susceptible de devenir la proie des insectes; ensuite les expériences faites en grand au parc de Vaugirard, par les ordres de *Paris Duvernay*, nous apprennent que, pour faire périr la totalité des insectes qui se trouvent dans le blé, il falloit pousser la chaleur jusqu'à 90 degrés, ce qui desséchoit trop le grain et le torréfioit pour ainsi dire. Enfin le Président Meslay a démontré que du blé, dépouillé de son humidité par la chaleur de l'étuve, ne tarde pas à la reprendre et qu'abandonné en couches dans un grenier sec, il n'en étoit pas moins propre à s'échauffer si on n'a pas soin de le remuer. Tous ces faits, attestés par les témoignages les plus irréprochables et constatés par des procès verbaux d'expériences, sont justifiés par de nouveaux essais.

« Mais il seroit injuste de contester à l'étuve les avantages dont l'évidence est frappante: dans les années froides et humides, où les grains menacent ruine dès qu'ils sont au grenier, l'air sec et frais est insuffisant pour en absorber sur le champ l'humidité surabondante et prévenir la germination, qui en est la suite; il faut donc leur administrer un secours plus actif que le pellage et le criblage; le feu dans cette circonstance est le moyen le plus efficace, il met d'abord les grains en état de se conserver, de se moudre avec plus de profit et de fournir ensuite des résultats moins médiocres; car il est inutile de se faire illusion, un blé qui n'aura pas été récolté sec ne pourra jamais réunir toutes les qualités que possède celui qui n'a pas été nourri d'eau, il est impossible aux soins, à l'intelligence et à l'art de lui restituer la matière glutineuse qu'une disposition à la germination lui a enlevée, matière qui joue le plus grand rôle dans la panification et sans la présence de laquelle le pain sera toujours compact et d'une cuisson difficile.

« Le succès des expériences faites dans le ci-devant Angoumois, que rappelle la Chambre de commerce au Ministre de l'Intérieur, prouve que, quand le criblage est insuffisant pour débarrasser les grains des insectes qui s'y sont introduits, il faut donner la préférence sur l'étuve au four, dont la forme explique les raisons physiques pour lesquelles une chaleur moins considérable peut produire un effet plus intense. D'ailleurs cette opération, comme le remarque très judicieusement la Chambre de commerce, éloigne toute idée de dépense et d'embarras. Le four est un instrument qui se trouve dans presque toutes les maisons et chacun peut disposer de celui de son voisin, dont la chaleur seroit perdue sans cet emploi. Mais nous ne saurions trop souvent mettre sous les yeux des particuliers, accoutumés à faire le pain à la maison, l'invitation pressante que leur a faite l'un de nous, pour se ménager au dessus du four une espèce de chambre, dût-on, comme chez beaucoup de boulangers de Paris, baisser le four au dessous du sol, en le faisant égaliser et carreler, en élevant les murailles de deux mètres (6 pieds), en prolongeant les *ouras* par le moyen des tuyaux de poële; c'est ainsi que l'on auroit l'avantage de se procurer une étuve évidemment économique, dans laquelle les grains trop humides ou naturellement visqueux acquerroient, en moins de 24 heures, la facilité de se moudre avec plus de profit et de fournir, moyennant cette dessiccation préalable, une farine plus abondante, plus parfaite et plus susceptible, par conséquent, de se garder et de se manutentionner. A la vérité dans tous les cas il seroit difficile de se servir des fours de boulangers des villes, qui cuisent la plupart plusieurs fournées, puisque, quand le pain en est retiré, ils y jettent du bois pour se sécher et favoriser sa combustion; on ne peut donc pas compter sur la ressource de ces fours en supposant qu'elle n'occasionne que de légers frais.

« La Chambre de commerce observe encore au Ministre que, dans les pays fertiles en grains, il seroit très sage de construire exprès des étuves ou au moins des fours d'une grande capacité et d'y passer, pour une rétribution modique, tous les grains qui se présenteront. Vos Commissaires, pénétrés de regrets de ne pouvoir partager une pareille opinion, pensent que si le Gouvernement s'immisçoit dans de pareilles opérations, indépendamment des frais de constructions qu'il lui en coûteroit, il seroit forcé de soudoyer une armée d'ouvriers, de commis, parmi lesquels ne se trouveroit point encore l'intérêt du propriétaire, c'est-à-dire l'œil du maître. C'est au commerce à spéculer sur l'usage de ces moyens, et aux particuliers à employer ce qu'ils ont sous la main pour amener les grains à l'état de dessiccation le plus convenable à la conservation, à la mouture, et à former des approvisionnemens utiles; car les emmagasinemens de grains, faits dans les tems les plus tranquilles par les corps administratifs, sont, selon nous, ce qu'il y a de plus fâcheux à cause des pertes immenses et des abus qu'ils occasionnent nécessairement; ne pouvant à cet égard exercer par eux-mêmes une surveillance salutaire, trompés, volés par les agens subalternes auxquels ils en confient la garde, ils perdent des sommes exorbitantes; les préposés seuls s'enrichissent. C'est alors que les amidonniers ne sont jamais embarrassés d'avoir pour leurs fabriques des blés gâtés; les brûleurs d'eau de vie de grains, de quoi entretenir leurs distilleries; enfin les nourrisseurs, de trouver à bon compte des matières pour la subsistance de leurs bestiaux et de leurs volailles.

« Sans doute le commerce des grains mérite d'occuper constamment la sollicitude du Gouvernement, mais il seroit à désirer que ce commerce fût rare-

ment contrarié par son influence; il devroit la borner, dans les années qui produisent un fort excédent de consommation, à autoriser et à surveiller les exportations et, dans celles des mauvaises récoltes, à encourager au contraire les importations. C'est surtout dans cette dernière et difficile circonstance que la prévoyance éclairée devient un bienfait, mais le succès ne dépend que de la sagesse du moyen mis en usage etc.. C'est en confiant une opération de cette importance à des négocians connus en Europe par leur caractère moral, par leur fortune et par leurs relations commerciales, que notre collègue **Chaptal** a, pendant son ministère, fait arriver dans le silence les grains de l'étranger à leur destination, avant même que le consommateur ait pu concevoir la plus légère inquiétude.

« Ce seroit dans les grandes villes et surtout dans les villes maritimes qu'il faudroit protéger, favoriser, encourager les constructions d'étuves, de moulins économiques et de greniers de conservation. Elle pourroient devenir l'objet de la spéculation de quelques capitalistes, parce que dans tous les tems, et principalement lorsqu'on seroit menacé d'une disette prochaine, ils se trouveroient à portée de tirer des grains de l'étranger, de réparer par leurs industries la détérioration que la denrée auroit pu éprouver pendant son trajet, et de procurer, par la perfection de leurs ustensiles, une subsistance qu'on auroit pu perdre, au moins en partie, faute des moyens propres à la rendre utile et convenable à la nourriture. On pourroit, dans ces établissemens, laver les grains lorsqu'ils seroient salis, leur enlever au moyen des étuves ce qui s'opposeroit à la perfection de la mouture, leur restituer les qualités que les intempéries des saisons ou les négligences auroient pu affaiblir, enfin appliquer la chaleur de ces étuves aux farines elles-mêmes, quand il s'agiroit d'augmenter leur sécheresse et de prolonger la durée de leur conservation, ensorte que tous les blés de l'intérieur de la France deviendroient en état de fournir des farines de *Minots*, moins chères et aussi susceptibles de soutenir la mer et de braver les voyages de long cours que celles qui se fabriquoient autrefois dans les manufactures de Nérac et de Moissac.

« Au reste toutes les instructions qu'on peut désirer en ce genre ont été publiées, à une époque trop récente encore pour croire qu'elles soient déjà oubliées. On est redevable de quelques unes d'elles à la ci-devant Commission d'agriculture. Il n'y a pas maintenant un seul cultivateur qui ne sache que l'air, le soleil et le feu sont les premiers agens de la conservation des grains, point de meuniers qui ignorent que les blés gras et humides engrappent les meules et graissent les bluteaux, point de boulangers et même de ménagères qui, ayant des farines humides à manipuler, n'emploient au pétrissage de la pate l'eau plutôt tiède que chaude, des levains nouveaux et ne laissent séjourner le pain plus longtems au four.

« Renouveller ces instructions, les répandre dans les campagnes, ce seroit n'apprendre rien d'utile à leurs habitans, ce seroit peut-être jetter l'alarme parmi eux, réveiller la cupidité des agioteurs, des accapareurs, fournir des prétextes aux meuniers et aux boulangers pour couvrir leurs négligences et leur maladresse. Ces résultats sont diamétralement opposés aux vues de la Chambre de commerce; elle est trop éclairée, trop animée du bien public pour ne pas peser dans sa sagesse les considérations que nous venons de présenter, avec toute l'impartialité qu'elles exigent et pour ne pas se rendre à notre avis; nous pensons que la Classe ne doit pas s'occuper de l'instruction qui lui est demandée. »

Signé à la minute: **Tessier** et **Parmentier**.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Lamarck, en son nom et en celui de M. Guyton, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Peron** concernant la température de la mer:

« La Classe nous ayant chargés, M. Guyton et moi, de lui faire un Rapport sur un ouvrage intitulé *Mémoire sur la température de la mer, soit à sa surface, soit à diverses profondeurs*, et qui lui a été présenté par M. Peron, l'un des naturalistes qui firent partie de l'expédition française de découvertes aux terres australes, nous allons lui en rendre compte.

« D'abord, M. Peron remarque que, de toutes les expériences de physique, il en est peu dont les résultats sont plus intéressans et plus curieux que celles dont il s'occupe dans ce Mémoire. Le météorologiste doit y puiser des données précieuses sur les variations atmosphériques au milieu de l'océan; ils peuvent fournir au naturaliste des connoissances indispensables sur l'habitation des diverses tribus d'animaux marins; le géologiste et le physicien y trouveront l'un et l'autre des faits certains sur la propagation de la chaleur au milieu des mers et sur l'état physique intérieur de notre globe dont les excavations les plus profondes effleurent à peine la surface; en un mot il n'est aucune science qui ne puisse avec avantage revendiquer les résultats des expériences de ce genre.

« L'auteur ensuite, observant que les expériences sur la température des eaux de la mer peuvent se faire soit à sa surface, soit à diverses profondeurs près des côtes, soit enfin à de grandes profondeurs loin des terres, emploie pour diviser son Mémoire ces différentes considérations, auxquelles il ajoute celle qui concerne l'instrument dont il s'est servi pour juger de

la température de la mer à de grandes profondeurs, et celle d'une expérience particulière sur les effets de la pression des eaux dans des profondeurs considérables; en conséquence il le partage en cinq sections de la manière suivante.

« Dans la 1re Section, M. Peron considère les expériences sur la température de la mer à sa surface, et il remarque, avec raison, que ces expériences sont faciles à faire et à répéter, et que leurs résultats doivent être, à peu de choses près, rigoureux, parce qu'il suffit de plonger un thermomètre dans l'eau, de l'y laisser assez longtems pour qu'il puisse en prendre la température actuelle. Celle de l'atmosphère ayant été déterminée dans le même instant, soit avec le thermomètre qu'on vient de plonger dans l'eau, soit avec un instrument pareil dont le rapport avec le premier est exactement connu, l'on parvient à connoître ainsi non seulement la température de l'eau de la mer à sa surface pour l'instant de l'observation, mais encore ses rapports actuels avec celle de l'atmosphère. Ici l'auteur entend parler sans doute de la température de la couche basse de l'atmosphère.

« M. Peron, ayant fait un grand nombre d'observations sur la température de la mer à sa surface et les ayant répétées chacune quatre fois par jour, savoir à 6 heures du matin, à midi, à 6 heures du soir et à minuit, en a obtenu les résultats suivans:

« 1° La température des eaux de la mer est en général plus faible (c'est-à-dire plus froide) à midi que celle de l'atmosphère observée dans l'ombre à la même heure.

« 2° Elle est constamment plus forte (plus élevée) à minuit.

« 3° Le matin et le soir, le plus ordinairement, elles sont à peu près en équilibre.

« 4° Le terme moyen d'un nombre donné d'observations comparatives entre la température de la surface des flots et celle de l'atmosphère, répétées quatre fois par jour dans les mêmes parages, par quelque latitude que les observations soient faites, au moins entre les latitudes comprises dans l'intervalle du 49e degré nord au 45e degré sud, *est constamment plus fort pour les eaux de la mer.*

« 5° Le terme moyen de la température des eaux de la mer à leur surface et loin des continens, est donc plus fort que celui de l'atmosphère avec laquelle ses flots sont en contact.

« A cette occasion, M. Peron avertit que quelques physiciens ont obtenu des résultats différens de ceux qu'il a trouvés, mais il observe que cela vient de la différence des lieux et des époques de leurs observations. Toutes celles qu'il connoit ont été faites durant le jour et le plus souvent vers son milieu; toutes ont été répétées à peu de distance des rivages et des continens, dont la température est cinq fois plus considérable que celle des flots. Il n'est pas étonnant dès lors que le terme moyen indiqué par de semblables résultats ait été moindre pour les eaux de la mer. Ses propres expériences lui confirment que cela devroit être ainsi.

« Les résultats obtenus par M. Peron sur la température de la mer à sa surface et dont nous venons de rendre compte, le mettent à même de détruire un préjugé bien ancien, puisqu'il remonte au moins jusqu'au siècle d'Aristote, celui de l'*échauffement des vagues par leur agitation.*

« L'auteur entre à ce sujet dans une discussion sur la cause des faits qui ont pu dans le tems produire cette erreur, et après avoir rappellé son observation qui nous apprend que la température des eaux de la mer à sa surface est alternativement plus chaude et plus froide que celle de l'atmosphère (plus chaude à minuit, plus froide à midi), il explique comment un vent impétueux, venant des régions glacées du pôle et soulevant la surface des eaux de la mer, refroidit fortement l'atmosphère et paroit avoir échauffé les eaux de la surface de la mer, quoiqu'il les ait réellement refroidies.

« Il est sans doute utile de démontrer des erreurs anciennes, afin qu'elles ne soient point renouvellées, mais l'un de nous observe que, depuis les progrès de la physique, personne n'ignoroit que de simples agitations de l'eau, quelque grandes qu'elles soient, ne sauroient l'échauffer.

« Au reste M. Peron déduit de ses observations le corollaire suivant:

« *La température relative des flots agités augmente, mais leur température absolue diminue toujours.*

« Dans la 2e Section de son Mémoire, M. Peron donne la description de l'instrument dont il s'est servi pour reconnoître la température de la mer à de grandes profondeurs; mais auparavant il remarque qu'autant les expériences à faire sur la température des eaux de la mer sont à sa surface faciles et certaines, autant celles à faire sur cette même température à des profondeurs plus ou moins grandes sont compliquées et délicates, et surtout autant il est difficile de s'assurer de cette exactitude, qui est indispensable lorsqu'on doit comparer et juger des rapports.

« Après cette réflexion l'auteur examine le point de la difficulté et le trouve en ceci: rien sans doute, nous dit-il, n'est plus facile que de plonger un thermomètre à la profondeur jugée convenable, mais ce qui n'est rien moins que d'une exécution aussi simple, c'est de disposer l'instrument de telle sorte, que la température acquise à cette profondeur ne puisse sensiblement varier pendant son trajet et tout le tems employé pour le ramener à la surface.

« M. Peron ayant considéré que les divers instrumens dont les physiciens qu'il cite se sont servis pour cette sorte d'expérience, avoient beaucoup d'inconvéniens, pensa que le seul moyen d'arriver à son but étoit de rendre son thermomètre le moins sensible possible, et pour cela qu'il falloit disposer autour de lui plusieurs enveloppes de substances peu conductrices du calorique.

« D'après cette considération, l'auteur choisit celles de ces substances qu'il juge posséder cette propriété singulière dans le degré le plus éminent, et il compose son instrument de la manière suivante.

« *Thermomètre et ses enveloppes.* Un thermomètre à mercure porté sur une règle d'ivoire est renfermé dans un cylindre de verre de 3 centimètres environ de diamètre. Cet instrument est plongé dans un étui de bois plus long que lui-même et d'un diamètre double de celui du verre. Il en résulte un espace libre qu'on remplit exactement de poussière de charbon pilé. Le tout est ensuite placé dans un troisième cylindre de métal, d'un diamètre également double de celui de l'étui de bois. Le nouvel espace libre est rempli par du suif fondu qu'on y coule. A chacun des étuis de bois et de métal appartient un couvercle de la même matière, qu'on peut enlever tous les deux à la fois et de la manière la plus prompte, par le moyen d'un mécanisme très simple que le dessin ci-joint de M. Le Sueur fait aisément reconnoître.

« On parvient donc en un instant jusqu'au thermomètre lui-même, qu'un cordon léger, débordant la couche de suif, sert à découvrir d'abord et à retirer aussitôt.

« Cet appareil ainsi disposé se renferme dans une double poche de toile goudronnée, qu'on attache ensuite à l'extrémité de la ligne de sonde qui doit le plonger à la profondeur déterminée par l'observateur. Une masse de plomb plus ou moins considérable sert à tout entrainer au fond des mers et en même tems à maintenir l'appareil dans la situation la plus perpendiculaire possible.

« Tel est l'appareil imaginé par M. Peron pour mesurer la température des eaux de la mer à diverses profondeurs et sous différens parallèles. Malheureusement, dit ce naturaliste, la difficulté de faire construire à bord le cylindre métallique, le força de se borner à l'emploi de l'étui de verre, du charbon et de l'étui de bois. C'est avec ce dernier appareil qu'il a obtenu les résultats qu'il expose dans son Mémoire.

« Une considération qu'on ne doit pas négliger est qu'il eût été nécessaire de constater par des expériences suffisantes combien il faut de tems à un instrument tel que celui qu'a employé M. Peron, pour se mettre à la véritable température du milieu dans lequel on le plonge. Car s'il a été nécessaire de rendre ses variations très lentes par des enveloppes non conductrices du calorique, afin d'avoir le tems de le retirer d'une grande profondeur dans les eaux sans qu'il perde la température qu'il y avoit acquise, il n'a pu se mettre à la température de ces milieux qu'avec un tems proportionné à celui qu'il emploie à reprendre la température des nouveaux milieux dans lesquels on le transporte. Il falloit donc constater par des expériences préalables la quantité de tems que cet instrument doit rester au fond des eaux pour en prendre la température réelle, ce qui nous semble n'avoir pas été fait.

« M. Peron dans la 3e Section de son Mémoire traite de la température de la mer à diverses profondeurs près des côtes, et il remarque qu'en ces endroits il y a une grande différence entre les résultats des expériences et ceux obtenus loin des continens et des grandes îles. Cette différence consiste en ce que, dans dans le voisinage des côtes, la température de la mer à diverses profondeurs et même à sa surface, est constamment plus élevée qu'elle ne l'est à un grand éloignement des terres.

« Parmi les différentes causes qui concourent à élever plus fortement la température des eaux près des terres, l'auteur assigne la chaleur moyenne des terres qui, d'après les expériences de Ramond, est cinq fois plus considérable que celle des eaux. Vraisemblablement l'auteur veut dire que la chaleur moyenne des terres est d'environ cinq degrés plus forte que celle des eaux. C'est sans doute la principale des causes dont il s'agit, mais il en indique encore quelques autres, entre lesquelles la suivante nous paroît mériter un nouvel examen. Il pense que les fonds de la mer près des côtes, étant en général encombrés d'animaux vivans et de végétaux qu'il croit jouir d'une température supérieure à celle du fond qu'ils habitent, ces corps vivans contribuent à élever la température du fluide dans lequel ils sont plongés. Outre les observations de plusieurs naturalistes que M. Peron cite à l'appui de cette opinion, il en expose qui lui sont propres. En effet il assure qu'étant à l'ouest de la Nouvelle Hollande, au nord du cap *Leuwin*, la drague, jettée à la mer à la profondeur de 90 à 100 brasses, revint chargée d'une multitude de zoophytes ou polypiers divers, presque tous phosphoriques, mêlés avec des *fucus* et des *ulva* en grand nombre, et que toutes ces substances paroissent douées d'une chaleur propre qui étoit de plus de 3 degrés supérieure à celle de l'atmosphère et de la surface de l'eau.

« En examinant la question de savoir si les zoophytes tenoient du fond de la mer plus échauffé que sa surface la chaleur remarquable qu'il leur observa, ou si ces zoophytes jouissoient eux-mêmes d'une chaleur propre supérieure à celle du milieu dans lequel ils ha-

bitent. M. Peron penche à admettre ce second cas comme celui qui lui paroît le plus probable. Quoiqu'il en soit, dit ce naturaliste, de toutes les expériences faites jusqu'à ce jour sur la température de la mer à diverses profondeurs le long des rivages, on peut déduire les conséquences suivantes:

« 1° Toutes choses égales d'ailleurs, la température du fond de la mer le long des côtes et dans le voisinage des grandes terres est plus élevée, à profondeurs pareilles, qu'au milieu de l'océan.

« 2° Elle paroît augmenter à mesure qu'on se rapproche davantage des continens ou des grandes isles.

« 3° La chaleur cinq fois plus considérable des terres, la profondeur moins grande du lit de la mer, la concentration des rayons solaires et les courans, peuvent être considérés comme les causes essentielles de ce phénomène.

« 4° Il ne paroît pas improbable que les animaux et les végétaux qui tapissent le fond des mers, puissent y contribuer eux-mêmes par la température plus élevée dont ils paroissent jouir.

« 5° Dans tous les cas, il seroit inexact d'appliquer à la température de la mer observée loin des continens, ceux des résultats obtenus sur cet objet le long des rivages et près des grandes isles.

« 6° Enfin la conséquence générale de toutes les observations, tentées jusqu'à ce jour dans les circonstances dont il s'agit, exclut toute idée de température uniforme et constante au sein des mers, puisqu'on la voit varier du 8ᵉ au 18ᵉ degré de Réaumur.

« Dans la 4ᵉ Section de son Mémoire M. Peron traite de la température de la mer *à de grandes profondeurs loin des terres.*

« Nous voici parvenus, dit ce naturaliste, à la 3ᵉ et « dernière partie des expériences qu'on peut tenter « sur la chaleur des eaux de la mer, loin des terres et « à de grandes profondeurs. Ces expériences sont à la « vérité les plus délicates et les plus difficiles, mais « aussi ce sont les plus intéressantes par les données « précieuses qu'elles peuvent nous fournir sur l'état « physique de l'intérieur de notre globe, à des profon- « deurs auxquelles nous ne saurions atteindre dans sa « partie solide. »

« D'abord M. Peron expose le détail de ses observations particulières à ce sujet et de quatre de ses expériences faites par de petites latitudes, savoir:

« 1° Par 500 pieds de profondeur, à 8 degrés nord, au milieu de l'Océan Atlantique.

« 2° Par 300 pieds de profondeur, à 7 degrés de latitude nord.

« 3° Par 1200 pieds de profondeur, dans le voisinage de l'Équateur.

« 4° Par 2144 pieds de profondeur, aussi dans le voisinage de l'Équateur.

« Il en résulte qu'il a acquis des preuves évidentes que la température des eaux de la mer est d'autant plus basse qu'on l'observe à des profondeurs plus considérables.

« En effet, malgré les obstacles et les dérangemens qu'il n'a pu éviter dans ses expériences et qui ont diminué l'intensité des refroidissemens qu'il eût pu observer si ces obstacles et ces dérangemens n'eussent point eu lieu, il a obtenu partout des résultats conformes à ce principe; et dans la plus grande profondeur où il a pu pénétrer, la différence entre la température des eaux à cette profondeur et celle de la surface de la mer, a été de près de 19 degrés en moins dans cette profondeur.

« Après avoir exposé ses expériences et leurs résultats, M. Peron examine quels sont ceux obtenus par les physiciens qui se sont occupés avant lui des mêmes recherches, c'est-à-dire qui ont voulu connoître la température de la mer à de grandes profondeurs, loin des continens et des isles.

« Ne connoissant pas alors ce qu'a fait à cet égard le célèbre voyageur M. Humboldt, M. Peron dit qu'à l'exception du savant illustre qu'il vient d'indiquer, trois personnes seulement se sont occupées d'une manière suivie en pleine mer de sa température à diverses profondeurs, ce sont M. M. Forster, Irving et lui-même. Et, par un hasard des plus heureux, les expériences des trois observateurs ont été répétées aux trois points du globe les plus opposés. Irving, dans le voyage de Phipps au pôle boréal, a poursuivi les siennes jusqu'au 80ᵉ degré nord; Forster, dans l'expédition de Cook au pôle austral, les a continuées jusqu'au 64ᵉ degré sud, au delà duquel nul voyageur encore n'a pu s'avancer; et M. Peron, placé dans un point à peu près moyen entre ceux des deux autres observateurs, a fait toutes ses expériences aux environs de l'Équateur.

« M. Peron, en citant et discutant toutes ces expériences qui offrent des termes de comparaison aussi favorables qu'on puisse le désirer, fait voir qu'elles ont toutes donné des résultats analogues aux conséquences qu'il a tirées des siennes et que nous venons de présenter dans l'instant. Elles prouvent toutes:

« 1° La non existence d'une température uniforme et constante de 10 degrés environ, dans les couches les plus profondes des eaux de la mer.

« 2° Le décroissement, c'est-à-dire l'abaissement de cette même température à mesure qu'en pleine mer ou plonge à des profondeurs plus grandes.

« Indépendamment de ces deux conséquences importantes tirées des résultats des expériences en question, il en est une autre que l'on peut déduire des expériences de M. Forster à une grande latitude australe et celles de M. Irving à une très grande latitude bo-

réale, c'est qu'elles prouvent que le refroidissement des eaux de la mer à profondeurs égales est beaucoup plus considérable à mesure qu'on se rapproche des pôles. A la vérité, cet état de choses pouvoit être aisément soupçonné, mais, comme l'auteur l'observe, il n'en est pas moins précieux pour la science de le voir maintenant confirmé par l'observation des faits.

« Si l'on peut déduire des observations recueillies le refroidissement progressif des eaux de la mer à mesure que l'on s'enfonce dans ses abîmes et surtout à mesure que l'on s'approche des pôles, il ne reste plus qu'à connoître quel peut être le terme de ce refroidissement. Or, d'après les expériences de M.M. Forster et Irving, M. Peron pense que, dans les régions polaires du globe, une *congélation éternelle* est la véritable température des mers dans leurs plus grandes profondeurs.

« Cette conséquence de M. Peron paroît tellement probable à vos Commissaires qu'elle nous montre maintenant la source de ces montagnes de glace qui, dans ces parages, ont repoussé jusqu'à ce jour tous les navigateurs européens, et elle fait aisément concevoir comment des masses de glace, qui se sont détachées des profondeurs de ces mers pour venir flotter à la surface, ont pu constituer dans ces régions ces espèces de montagnes glacées et en saillie, qu'une simple congélation à la surface des eaux n'auroit pu effectuer sous cette forme.

« Pour compléter l'histoire des recherches qui ont été faites sur la température de la mer, M. Peron cite, après ses observations et celles de M.M. Forster et Irving, diverses expériences rassemblées par M. Kirwan et qui sont de différens auteurs. Ce sont pour la plupart des expériences isolées, anonymes, peu connues, et qu'on peut regarder comme incomplètes, puisque rien n'y est dit de l'appareil avec lequel elles ont été faites, ni des précautions prises pour assurer l'exactitude des résultats. Néanmoins, dit M. Peron, on retrouve dans leurs résultats de nouvelles preuves des conséquences qu'il vient d'établir.

« Dans une 5e Section qui termine le Mémoire, M. Peron expose l'expérience d'une bouteille envoyée à 2144 pieds de profondeur, dans l'intention de savoir quels seroient les résultats de la compression de l'eau à cette profondeur.

« Ayant fait attacher, dans sa 4e expérience, à la ligne de sonde qui supportoit son thermomètre une bouteille de verre noir, bien bouchée avec du liège, scellée avec de la cire d'Espagne et fortifiée en cet endroit par un morceau de toile goudronnée, il observa, au retour de cette bouteille, qu'elle étoit intacte, mais que malgré les précautions qu'il avoit prises pour qu'elle fût fortement bouchée, tous les bouchons avoient été repoussés en dedans, excepté la toile goudronnée, à travers laquelle l'eau avoit passé comme dans un crible.

« Cette bouteille, alors remplie d'eau, étoit d'une fraîcheur extrême, et faisoit, à l'égard de l'air environnant, les fonctions de l'hygromètre de l'Académie *del Cimento*.

« Mais le phénomène le plus remarquable à tous égards, c'est que l'eau qui remplissoit l'intérieur de la bouteille n'avoit ni sa couleur, ni sa transparence ordinaire. Elle étoit opaque et blanchâtre et paroissoit fumer comme du vin de Champagne mousseux. Versée dans un verre, elle pétilla pendant quelques instans et reprit ensuite sa diaphanéité naturelle et sa couleur. Répandue sur le pont du vaisseau, elle y produisit le même effet qu'un acide étendu d'eau et versé sur une substance calcaire. Agitée fortement dans la bouteille dont on avoit bouché le goulot, à son ouverture l'eau s'élança violemment à 2 ou 3 pieds de distance, avec la même force qu'auroit pu faire la meilleure bière.

« En réfléchissant sur ces différens faits, M. Peron reconnut, avec raison, que sa bouteille lorsqu'il la plongea dans la mer n'étoit point vide, mais qu'elle étoit remplie d'air atmosphérique contenu par le bouchon; qu'arrivée à une profondeur de 2144 pieds, la pression verticale d'une colonne d'eau aussi longue aura non seulement suffi pour enfoncer le bouchon, mais qu'en outre elle aura forcé l'air contenu dans la bouteille à se combiner avec l'eau qui se précipitoit dans son intérieur. C'est, ajoute-t-il, le phénomène des eaux gazeuzes artificielles qu'on fabrique avec la machine à compression, et tel est en cela le triomphe de l'art, qu'il a prévu par la théorie ce qu'il pouvoit apprendre de la nature même.

« Nous observons que M. Bergmann, dans sa 5e dissertation sur l'eau de la mer prise à une certaine profondeur, tome 1, p. 191 de la traduction, rapporte que l'eau prise à 60 brasses par M. Sparmann en Juillet 1776, à peu près à la hauteur des Canaries, n'est point nidoreuse.

« A la suite de son Mémoire, M. Peron présente, dans trois tableaux différens et dans un ordre convenable, les résultats bien détaillés des expériences faites sur la température de la mer, dans les différentes circonstances où il étoit nécessaire de l'examiner, et dans un 4e tableau, il indique les divers auteurs connus qui se sont occupés de cet objet, ainsi que les lieux où ils ont fait leurs expériences.

« Enfin, à ces quatre tableaux, l'auteur joint un dessin exécuté par M. Lesueur, représentant, avec les détails nécessaires, l'instrument dont il s'est servi pour faire ses expériences à différentes profondeurs dans les eaux.

« Il résulte des expériences citées dans le Mémoire

dont nous venons de faire le Rapport:

« 1° Que la température de la mer à sa surface est en général plus basse à midi que celle de l'atmosphère observée dans l'ombre à la même heure, et qu'à minuit, elle est constamment plus élevée.

« 2° Que la température du fond de la mer, le long des côtes et dans le voisinage des grandes terres, est plus élevée dans des profondeurs égales qu'au milieu de l'océan, en sorte que la chaleur des eaux paroît augmenter à mesure qu'on se rapproche des continens et des grandes isles.

« 3° Que la température de la mer loin des continens et des isles s'abaisse à mesure qu'on pénètre dans des profondeurs plus grandes, et que conséquemment l'opinion qu'on s'étoit formée d'une température uniforme et constante, de 10 degrés environ dans les plus grandes profondeurs de la mer, doit être maintenant regardée comme une erreur.

« 4° Que le refroidissement des eaux de la mer à profondeurs égales devient graduellement plus considérable à mesure qu'on se rapproche des pôles.

CONCLUSION.

« Le Mémoire de M. Peron nous paroît mériter beaucoup d'intérêt de la part des physiciens. Il est écrit avec ordre, précision et clarté, et les expériences dont l'auteur y rend compte paroissent avoir été faites avec les soins et les attentions capables d'assurer l'exactitude des résultats qu'elles ont fournis.

« En conséquence, nous pensons que ce Mémoire est digne d'obtenir l'approbation et même les éloges de la Classe, et qu'il doit être imprimé parmi ceux des Savans étrangers.

« Nous osons ajouter que ce n'est pas là le seul titre de M. Peron à la reconnoissance de tous ceux qui aiment les sciences, car le bon emploi qu'il a fait de son tems pendant le cours de son voyage assure aux sciences naturelles des progrès considérables. »

Signé à la minute: **Guyton, Lamarck.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 16 VENDÉMIAIRE AN 13.

3

A laquelle ont assisté M.M. **Lalande, Cuvier, Desmarest, Pinel, Bossut, Sage, Cuyton, Chaptal, Bougainville, Lelièvre, Huzard, Parmentier, Lamarck, Buache, Bouvard, Delambre, Rochon, Desfontaines, La Billardière, Cels, Prony, Des Essartz, Ventenat, Monge, Lagrange, Laplace, Lassus, La Lande Neveu, Deyeux, Messier, Fourcroy, Sabatier, Lacroix, Pelletan, Berthollet, Charles, Ramond, Tessier, Olivier, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. le Marquis de Lucchesini, Ambassadeur de Prusse, transmet les remerciemens de M. **Klaproth**, pour la place d'Associé étranger qui lui a été conférée par la Classe.

M. **Debrun**, professeur à Beauvais, adresse une notice sur la forme canaliculaire donnée par le soleil à certaines portions de la terre.

M. Dezauche, l'un des ingénieurs attachés à M. **Méchain**, fait part à la Classe de la perte qu'elle vient de faire de cet astronome, mort à Castellon de la Plana, de la maladie épidémique qui règne en Espagne, le 3e jour complémentaire dernier.

La Classe reçoit:

Annales de chimie, 30 Thermidor an 12;

Jardin de la Malmaison, par **Ventenat**, XIe livraison;

Curso de Quimica general aplicada a las artes, par D. **Josef Maria de S. Cristobal** y D. **Josef Garriga y Buach**, tom. 1, Paris, Crapelet, 1804.

M. Guyton est prié d'en rendre un compte verbal.

M. de Bougainville remercie la Classe de l'intérêt

qu'elle lui a témoigné pendant sa maladie.

M. **Dupont de Nemours** lit des observations sur le Rapport fait dans la dernière Séance sur la conservation des grains.

M. Berthollet fait, en son nom et en celui de M. Guyton, le Rapport suivant sur les modèles de fourneaux présentés par M. **Curaudau**:

« Parmi les objets utiles auxquels la physique peut s'appliquer, il n'y en a peut-être pas qui mérite une plus grande attention que la construction des cheminées et celle des fourneaux, soit pour les commodités de la vie ordinaire, soit pour l'économie, principalement dans les fabriques, où les combustibles deviennent une partie considérable des dépenses et où la célérité des opérations est si avantageuse.

« M. Curaudau a présenté à la Classe les modèles de deux fourneaux destinés à des usages différens, le premier à l'évaporation et le second aux opérations des fondeurs.

« Dans le premier, il établit le foyer au milieu; la chaleur et le courant de gaz se distribuent de chaque côté et sont portés aux extrémités du fourneau, qui a de grandes dimensions et qui est recouvert d'une vaste chaudière aplatie. L'intervalle qui est entre la chaudière et le fourneau est coupé transversalement par plusieurs cloisons qui donnent un passage alternativement dans leur partie supérieure et dans leur partie inférieure; par là toute la chaleur a le tems de se déposer avant que les gaz parviennent à la cheminée, et la grande surface de la chaudière donne lieu à une prompte évaporation. Ce fourneau nous paroît donc très propre à remplir son objet.

« Dans celui qui est destiné à la liquéfaction des métaux, le courant est contenu par un vase qui a la forme d'un cône tronqué, sur lequel est établi le creuset. Par là toute la chaleur est dirigée contre le creuset et la fusion s'opère plus promptement et avec moins de combustible.

« Ces deux espèces de fourneau sont exécutées et le succès a confirmé les vues de M. Curaudau.

« Il présente encore un modèle de cheminée dans laquelle il retient la chaleur, qui se perd ordinairement, par le moyen d'un vase de fonte ou de tôle qu'il oppose au courant qui s'élève, et les gaz sont encore obligés de parcourir des espaces compris entre des prolongemens de fonte, avant de parvenir à la cheminée par laquelle ils doivent être évacués. Par cette construction la chaleur est retenue principalement dans le vase où on peut en faire usage, où d'où l'on peut la répandre dans l'appartement. Cette distribution ingénieuse, que nous ne ferons qu'indiquer, a peut-être l'inconvénient de s'éloigner trop des constructions ordinaires et d'être trop dispendieuse.

« M. Curaudau a acquis par ces applications utiles aux arts de nouveaux titres à l'estime que lui méritent ses travaux. »

Signé à la minute: **Guyton, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Delambre lit une note de M. **Burckhardt** sur la nouvelle planète découverte par M. **Harding**.

M.M. Monge et Prony font le Rapport suivant sur les vélocifères de M. de **Chabannes**:

« La Classe, d'après la demande de M. de Chabannes, nous a chargés d'examiner les vélocifères dont il est l'auteur; nous l'avons fait et nous allons rendre compte des résultats de notre examen.

« Il seroit superflu de donner ici une description détaillée d'un vélocifère; il nous suffira d'exposer à la Classe les principales parties dans lesquelles cette voiture diffère d'une voiture publique ordinaire, et qui toutes doivent avoir pour objet de diminuer le poids ou d'augmenter la solidité ou de prévenir le versement.

« Les pièces dont est composé le train, étant toutes prises dans le sens du fil du bois et étant assemblées de manière qu'elles agissent toutes dans le sens de leur longueur, sont d'échantillons beaucoup plus petits et par conséquent plus légères que dans les voitures publiques ordinaires, sans être moins solides; ce que nous avons vérifié, en examinant tous les trains qui avoient fait plusieurs courses très longues et par de mauvais chemins, et que nous avons trouvés sans avarie, ni dans les bois, ni dans les assemblages. Le train n'a pas la longueur ordinaire du train des autres voitures, ce qui donne au vélocifère la faculté de tourner plus court, de passer par des chemins plus difficiles, de se manœuvrer plus facilement dans les cours et d'y occuper moins d'espace. Nous observerons à cet égard que le train étant aussi court, on a été obligé de diminuer beaucoup, du côté de l'avant, l'étendue de la cave dans laquelle sont placés les pieds des voyageurs, afin de permettre à la roue de l'avant-train de se ranger sous le brancard lorsqu'on veut tourner court, ce qui ne permet pas aux voyageurs placés dans le fond d'étendre assez leurs jambes, et les met dans une position qui peut à la longue devenir pénible. En allongeant le train de quelques décimètres, on fera disparoître cet inconvénient, sans augmenter d'une manière sensible le poids de la voiture, et nous avons lieu de croire que c'est l'intention de M. de Chabannes.

« La roue n'est retenue à l'essieu ni par une clavette, ni par un écrou; ce qui en tient lieu est un bourlet de

même pièce que l'essieu placé près du brancard, et tourné avec la fusée. Entre le brancard et le bourlet est une rondelle, dont l'œil ne peut admettre le bourlet et qui, étant fixée au moyeu par des boulons à vis et écrous, retient la roue à l'essieu. Cette disposition a deux avantages: elle évite les dangers qu'entraîne la perte d'un écrou et en diminuant la longueur de la fusée de toute l'épaisseur de l'écrou, elle rend moindre la chance d'accrocher. M. de Chabannes remplit cette indication d'une manière ingénieuse. La rondelle dont nous venons de parler est composée réellement de deux rondelles: l'une est en fer forgé, d'une seule pièce, et a l'œil d'un assez grand diamètre pour laisser passer le bourlet; ainsi on peut l'enfiler par la fusée et la mettre en place sans que le bourlet y mette obstacle; l'autre, qui est en cuivre, est de deux pièces séparées par le diamètre, et on la met en place en réunissant ses deux moitiés. De plus chacune de ces moitiés porte une embase demi-circulaire, qui ne fait avec elle qu'une seule pièce, et les deux embases remplissent l'espace que laisse la trop grande ouverture de la rondelle de fer. Enfin ces deux rondelles, vissées l'une sur l'autre, composent la rondelle unique, destinée à retenir sur la fusée le moyeu auquel elle est boulonnée. Ce mécanisme nous a paru remplir bien son objet.

« La boite de la roue est en cuivre. Du côté du brancard elle est ouverte, et cette ouverture est creusée en gorge pour recevoir le bourlet. Par l'autre extrémité elle est foncée, et n'a d'autre ouverture qu'un petit trou garni d'un écrou et rempli par une vis, qu'on ôte lorsqu'il s'agit d'introduire dans la boite l'huile nécessaire au graissage. La fusée porte dans sa partie supérieure une rainure en ligne droite, et profonde de deux lignes. Cette rainure recueille l'huile entraînée par le mouvement de la boite et la rend par l'extrémité dans les inclinaisons de l'essieu. Par là les opérations du graissage deviennent moins fréquentes et plus faciles.

« La caisse est composée de pièces qui sont toutes de fil et qui n'ont pas besoin d'avoir de grandes dimensions pour être d'une force suffisante. Elle est portée par des soupentes, qui ne sont pas dans la longueur de la voiture, mais au travers du brancard, qu'elles embrassent, et là le brancard est soutenu par deux traverses de bois en ligne droite, qui supportent tout l'effort du poids de la caisse, et empêchent qu'il ne prenne aucun mouvement latéral. La caisse repose sur chacune des soupentes par deux ressorts, que M. de Chabannes a successivement simplifiés et perfectionnés, de manière que quand même une ou plusieurs feuilles d'un de ces ressorts viendroient à casser, la caisse resteroit toujours en place. Les soupentes en travers étant beaucoup plus courtes que celles qui sont en long, n'ont pas besoin d'une aussi grande tension et sont beaucoup moins exposées à s'allonger et à se rompre.

« La caisse porte une cave qui est au dessus du brancard et qui est destinée à recevoir les jambes des voyageurs. Cette disposition abaisse beaucoup le centre de gravité de la charge, et à voye égale diminue beaucoup le danger du versement.

« Nous concluons que les changemens introduits dans les voitures par M. de Chabannes pour composer ses vélocifères contribuent tous à alléger le poids de la voiture, ou à augmenter sa solidité, ou à diminuer le nombre des accidens auxquels elle est exposée. »

Signé à la minute: **Prony, Monge.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de **Beauvois** fait un Rapport sur une nouvelle plante du royaume d'Oware en Afrique.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 23 VENDÉMIAIRE AN 13.

4

A laquelle ont assisté M. M. **Tenon, Delambre, Parmentier, Pinel, Guyton, Bossut, Rochon, Desfontaines, Desmarest, Lamarck, Bougainville, Olivier, Lagrange, Ventenat, Lassus, Lalande, Tessier, Buache, Lelièvre, Chaptal, Laplace, Pelletan, Des Essartz, Bouvard, Carnot, Deyeux, Haüy, La Billardière, Sabatier, Messier, La Lande Neveu, Portal, Huzard, Cels, Berthollet, Lefèvre-Gineau,**

Fourcroy, Lacroix, Legendre, Sage, Charles, Prony, Cuvier, Lacepède.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

On lit une lettre de **M. Viardot** concernant les améliorations qu'il a faites au métier à bas; M.M. Desmarest et Périer, Commissaires.

M. Pinel présente à la Classe la seconde édition de la *Médecine clinique rendue plus précise et plus exacte par l'application de l'analyse.*

La Classe procède au scrutin pour la nomination d'un Membre de la Commission, en remplacement de M. Cels qui, aux termes du règlement, ne pouvoit être réélu. **M. Huzard** obtient la majorité absolue des suffrages et il est proclamé Membre de la Commission.

La Classe procède au scrutin pour la nomination d'un Membre de la Commission des fonds en remplacement de M. Legendre nommé Vice-Président. **M. Lacroix** obtient la majorité absolue des suffrages et il est proclamé Commissaire pour la durée de l'an 13, c'est-à-dire pour le tems que M. Legendre devoit encore être en exercice.

M. Buache lit le Rapport suivant sur le compte présenté par la Commission administrative pour les années 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12:

« Ce compte que la Classe m'a chargé d'examiner, concerne les recettes et dépenses des fonds particuliers qui lui ont été assignés, pour frais de correspondance, dessins, expériences, machines, instrumens, publications, et il comprend toutes les recettes et dépenses qui ont été faites depuis l'an VI, époque à laquelle ces fonds lui ont été accordés, jusqu'au 1er Vendémiaire an 13. La Commission ne devoit un compte détaillé que des fonds assignés pour les dépenses de l'an XII, parce que c'est de cette année seulement que les fonds des Classes de l'Institut ont été séparés, conformément à la loi du 3 Pluviôse an XI, et que, pour les années antérieures, les fonds particuliers se trouvent compris dans les comptes qui ont été rendus précédemment et approuvés par l'Institut dans ses assemblées générales. Mais la Commission a pensé qu'il seroit satisfaisant pour la Classe, ainsi que pour ceux de ses Membres à qui elle a confié le soin de ses intérêts, d'avoir à présenter, s'il en étoit besoin, un compte également détaillé et rigoureux de l'emploi de tous les fonds qui lui ont été accordés jusqu'à présent.

« La Commission expose dans ce compte: 1° Les demandes de fonds qui ont été faites chaque année pour toutes les Classes de l'Institut, avec les motifs qui ont déterminé ces demandes; 2° La part de ces fonds qui a été allouée à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques; 3° Les sommes que la Classe a dépensées et leur emploi constaté par les pièces justificatives; 4° Les sommes que la Classe auroit pu dépenser et qui sont restées sans emploi.

« Le tableau ci-joint va en démontrer l'exactitude.

Années	Fonds demandés	Part de la Classe	Partie employée	Partie non employée
VI	18000 francs	7500 francs	1435,01 francs	6064,99 francs
VII	10500 «	4375 «	1251,51 «	3123,49 «
VIII	10500 «	7500 «	4501,55 «	2998,45 «
IX	8333 «	7500 «	1786,78 «	5713,22 «
X	8333 «	7500 «	1932,76 «	5567,24 «
XI	8800 «	7500 «	4855,51 «	2644,49 «
XII		14000 «	9651,29 «	4348,71 «
		55875 francs	25414,41 francs	30460,59 francs

On voit par conséquent que les fonds particuliers assignés à la Classe pendant les années 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 se montent à 55875 francs.
Elle n'en a dépensé que 25414,41
Ainsi il est resté sans emploi 30460,59
que la Classe auroit pu dépenser.

« Les dépenses de la Classe ont été constamment et de beaucoup au dessous du crédit qui lui étoit accordé. Elles ne doivent pas sans doute aller au delà, mais il seroit à désirer pour le progrès des sciences que tout ce qui est accordé pût être employé utilement. J'observe que pour atteindre ce but, il suffiroit peut-être d'indiquer au commencement de chaque trimestre les fonds disponibles et ce qu'il reste à employer.

« Le compte présenté par la Commission administrative est d'une exactitude scrupuleuse et tel qu'on devoit l'attendre de la sagesse et de la vigilance des Membres de la Commission. Les pièces justificatives

sont déposées au secrétariat. Je propose à la Classe de l'approuver et d'arrêter en même tems qu'il sera inscrit dans son entier sur ses registres. »

Signé à la minute: **Buache.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M.M. Desmarest, Deyeux et Levêque font un Rapport sur l'art de la corderie maritime de M. **Gavoty.** La discussion de ce Rapport et de ses conclusions est remise à la Séance prochaine.

M. **Sage** lit un Mémoire sur la formation des agates.

M. **Ventenat** lit un Mémoire sur une plante à laquelle il a donné le nom de *Josephinia imperatricis.*

M. **Humboldt** achève la lecture du Mémoire qu'il avoit commencé dans la Séance précédente.

On annonce à la Classe la mort de M. **Baumé**, Correspondant.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines. Président: Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 30 VENDÉMIAIRE AN 13.

5

A laquelle ont assisté M.M. **Huzard, Fourcroy, Vauquelin, Parmentier, Lefèvre-Gineau, Duhamel, Guyton, Rochon, Cuvier, Desmarest, Bossut, Sage, Lamarck, Delambre, Bouvard, Buache, Pinel, Carnot, La Billardière, Lalande, Sabatier, Tessier, Olivier, Lelièvre, Thouin, Hallé, Haüy, La Lande Neveu, Deyeux, Cels, Lacroix, Messier, Bougainville, Des Essartz, Prony, Desfontaines, Charles, Pelletan, Legendre, Ventenat, Lagrange.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. **Baudoin**, imprimeur de l'Institut, présente un exemplaire du dernier volume des Mémoires et annonce que les autres seront distribués à la Séance prochaine.

M. **Mardochée Najar**, négociant de Tunis, présente un flacon d'essence de rose et offre de faire connoître les procédés d'extraction. M. Deyeux est chargé de s'entendre avec lui sur cet objet.

M. **Fourmy** adresse deux exemplaires de son *Essai sur les corps vitreux colorés par les métaux.*

La Classe reçoit:

Les *Annales d'agriculture*;

La *Table alphabétique des matières traitées dans les ouvrages qui composent la Bibliographie astronomique de M. de Lalande*, par M. **Cotte.**

M. Deyeux représente les conclusions du Rapport suivant, qu'il a fait avec M. Desmarest, sur l'ouvrage de M. **Gavoty** relatif à la corderie maritime:

« Nous avons été chargés par la Classe, M.M. Deyeux, Levêque et moi, de lui rendre compte de l'art de la corderie maritime, perfectionné par M. Gavoty, fondateur des sparteries en France.

« L'auteur du traité dont nous sommes chargés de rendre compte à la Classe s'est principalement attaché à suivre les principaux points de l'art de la corderie qui ont été discutés par M. Duhamel et éclaircis par ses expériences; mais il y a ajouté le plus souvent sur tous ces points de nouvelles vues qu'il développe et assure par un grand nombre d'essais bien suivis et analysés avec beaucoup de méthode.

« La Classe n'exigera pas sans doute de nous que nous lui présentions en détail la marche de l'auteur sur tous les articles d'un art qui intéresse si essentiellement la marine; nous nous attacherons seulement aux principes qui caractérisent le travail de de M. Gavoty, et qui peuvent donner une juste idée de son importance et de l'accueil qu'il mérite de la part du Gouvernement.

« Les différens voyages que M. Gavoty a faits dans

les ports de la Méditerranée et de l'Océan lui ont donné lieu de reconnoître que, malgré le travail de M. Duhamel, la fabrication des cordages pour la marine y étoit opérée sans règles et sans connoissance du principe constitutif du *chanvre* et par des pratiques qui varioient d'un port à l'autre.

« Si dans une corderie on *espade* et l'on *tourmente* beaucoup le chanvre pour en rendre la filasse plus douce et plus flexible, dans d'autres l'on se borne à le peigner peu ou beaucoup. Ni les uns, ni les autres procédés ne font connoître, suivant M. Gavoty, les causes physiques qui rendent les chanvres plus ou moins *doux* et *flexibles* ou plus moins *rudes*, *durs* et *élastiques*, plus ou moins *résistans*.

« Outre cela les serans ou peignes ne sont pas d'une construction uniforme, parce que dans une corderie on file à quatre lignes ou quatre lignes et demi de circonférence, et dans d'autres à cinq, jusqu'à sept lignes et demie.

« Dans un port on veut un fil coulé à hélices allongées et dans un autre le fil bien serré, bien rond et à hélices rapprochées. Dans un port on charge le quarré d'un poids égal au triple du poids d'un cordage de 120 brasses; dans un autre on ne charge le quarré que du double du poids du même cordage. Mais dans tous ces cas on ne fait pas attention aux différentes qualités des chanvres, à leurs différentes résistances: car il est incontestable que c'est la résistance du chanvre qui doit régler la charge du quarré et non son poids. Enfin dans un port on *commet* les cordages au tiers, dans un autre entre le tiers et le quart et dans un troisième au quart, sans distinguer si les chanvres sont doux ou s'ils sont durs et rudes.

« C'est au milieu de ces variations et de ces incertitudes que M. Gavoty a senti la nécessité d'établir des règles certaines et positives dans un art des opérations duquel dépend le salut du navigateur.

« La première considération qu'il fait envisager est l'erreur du calcul pratiqué dans les ports pour déterminer la résistance des cordages, car on l'évalue d'après leur circonférence, pendant qu'elle est relative à la qualité de la matière, au degré du *peignage*, du *filage* et du *commettage*.

« En second lieu il annonce que, d'après ses expériences, on peut diminuer de moitié la dépense des cordages, réduire leur poids aux deux tiers et augmenter leur force de moitié.

« La première vue qu'il se proposa dans cette entreprise, c'est de se fixer à la connoissance de la constitution physique et naturelle de la plante du chanvre et de toutes celles qui sont propres à la filature.

« Il reconnut que la force du chanvre provenoit, non seulement de la nature du sol qui le produit et du degré de rouissage qui lui est assorti, mais encore des bonnes opérations qui précèdent ses emplois.

« Un bon rouissage ne dissout que la pellicule et le parenchyme qui composent l'écorce du chanvre; les fibres qu'elle contient doivent rester plus ou moins *dures* et *élastiques*, parce qu'elles sont, d'une part, imprégnées d'une matière glutineuse et, de l'autre, couvertes d'une couche fine et légère d'une espèce de résine, qui est plus ou moins solide suivant les sols et les climats où elle a été cultivée. Cette résine, suivant M. Gavoty, est d'autant plus précieuse qu'elle est la conservatrice de la portion de gluten qui joint toutes les parties dont est composée la fibre longitudinale du chanvre.

« C'est sur cette base que se trouvent fondées les manipulations bien dirigées de l'art de la corderie, car ignorer la cause qui rend la filasse dure et élastique et la manipuler arbitrairement, c'est donner la preuve que l'art est encore au berceau. Au contraire on devrait diriger toutes les manipulations suivant la nature et les principes constitutifs des matières. Ainsi la filasse du chanvre qu'on tourmente beaucoup par des manipulations multipliées parce qu'elle est *dure* et *élastique*, est celle qu'il faut au contraire ménager pour obtenir d'elle, dans certains emplois, toute la résistance dont elle a été douée par la nature du sol; et quand sa dureté et son élasticité peuvent nuire, comme par exemple dans le cas de la fabrication des toiles à voiles et des cordages pour les manœuvres courantes, il faut employer les moyens faciles dont nous ferons mention par la suite pour rendre ces chanvres infiniment doux et flexibles.

« M. Gavoty passe de ces considérations à la nécessité d'instruire les ouvriers suivant les principes que nous venons d'exposer; ainsi il montre l'avantage qu'il y a de leur donner la connoissance des matières d'après leur constitution naturelle. Ensuite il fait sentir la nécessité de les faire procéder, selon la qualité des chanvres, aux manipulations du *peignage*, du *filage* et du *commettage*, et enfin M. Gavoty croit qu'il faut terminer cette instruction à l'aide d'une romaine, qui détermine la force des cordages.

« On a prétendu que pour faire de bons cordages la filasse du chanvre devoit avoir au moins de trois pieds et demi à quatre pieds, et que les filasses de deux pieds avoient une résistance bien inférieure; mais M. Gavoty soutient et prouve par plusieurs expériences que des filamens d'un pied et demi à deux pieds font des cordages aussi solides que les premiers. Outre cela, il montre par les mêmes moyens les avantages qui résultent de la division des chanvres suivant leurs qualités; ainsi l'on doit s'attacher 1° à la plus ou moins grande dureté et flexibilité des chanvres, 2° à leur nouveauté ou ancienneté, 3° à la qualité des sols qui les ont produits, 4° au degré de rouissage

qu'ils ont subi.

« Tous ces différens articles sont établis dans les épreuves que M. Gavoty à faites, à Toulon, sur dix quintaux de chanvre de Bourgogne, tant relativement à leur *peignage* qu'à leur *filage* et à leur *commettage*. Quant à ce qui concerne le peignage, on voit qu'il a obtenu des cordages d'une résistance considérable avec le second, le troisième et le quatrième brin; ainsi, outre l'avantage qui résulte de la division des chanvres relativement à la résistance des cordages, il donne une valeur réelle aux filamens courts, aux étoupes et étoupillons, qui sont pour ainsi dire en pure perte dans les ports, car il compose très utilement des cordages courans avec le 3e et le 4e brin.

« Il destine, comme on voit, très judicieusement, chaque qualité à l'emploi qui lui convient le mieux, par exemple 1° le chanvre fin et doux pour les toiles à voiles et les manœuvres, 2° les chanvres un peu moins doux pour les manœuvres courantes, 3° les chanvres un peu durs pour les manœuvres dormantes, 4° le chanvre dur et élastique pour les câbles.

« Outre cela l'art de la corderie exige encore de grandes connoissances dans les manipulations du *peignage*, du *filage* et du *commettage*; mais M. Gavoty nous montre partout qu'elles doivent être dirigées suivant la qualité des matières; parmi plusieurs essais cités par l'auteur, nous en distinguerons un qu'il a extrait de M. Duhamel et où cet académicien semble avoir oublié les principes qui précèdent: il fit filer par un même ouvrier deux fils de carret d'égale grosseur, l'un de chanvre d'Italie, qui étoit assez *souple*, l'autre de chanvre de Bourgogne, lequel étoit plus *rude*; avec six bouts du premier fil on composa une corde commise *au tiers*, avec un égal nombre de fils du chanvre de Bourgogne on fabriqua une corde commise au même point. Ainsi ces deux cordes étoient aussi semblables qu'il étoit possible.

« La corde faite de chanvre de Bourgogne, dont les fibres étoient assez roides, ne put porter plus de 569 livres sans se rompre, et celle qui étoit faite de chanvre d'Italie et dont les filamens étoient plus souples soutint 650 livres et ne cassa qu'à 655 livres. Ainsi la corde faite de chanvre d'Italie étoit plus forte que celle faite de chanvre de Bourgogne de 95 livres, ce qui fait près d'un cinquième.

« M. Gavoty observe ensuite et avec raison que ce résultat est parfaitement conforme à l'uniformité des manipulations du commettage au *tiers* des deux qualités du chanvre. Mais il ajoute qu'il en auroit été autrement si l'on eût dirigé le tord du *filage* et le commettage suivant la qualité de chaque partie du chanvre. Car il est évident que celui qui étoit *rude* et *dur* ne pouvoit être manipulé et confectionné en cordage de la même manière que celui qui étoit *doux* et *flexible*, et n'a pu qu'être détérioré par ces moyens, tandis qu'il auroit été supérieur en résistance, ainsi que le comportoit son état naturel, s'il eût reçu moins de tord et un commettage au *quart*.

« La partie du traité qui suit nous a paru très intéressante, car on y trouve l'emploi dans les ports des différentes natures de chanvres, d'après M. Duhamel, et les réflexions de M. Gavoty sur ces résultats, qu'il sait apprécier toujours d'après les principes constitutifs de chacun d'eux. Ainsi l'on voit figurer dans cette liste les chanvres de Bourgogne, de Piémont, d'Auvergne, de Tonneins, de Clérac, de Bologne, d'Ancône, de Naples, du Nord etc..

« M. Gavoty termine toutes discussions sur cette liste intéressante par une conséquence générale que nous croyons bien fondée en raison. C'est que les chanvres de notre sol sont d'une très bonne qualité dans leur constitution et peuvent satisfaire à tous nos besoins. Il en est de même de ceux d'Italie qui se conservent mieux dans l'eau que ceux du Nord. La raison que M. Gavoty en donne et qui nous paroît fort probable est que la fibre du chanvre du Midi se trouve imprégnée d'un gluten et d'une espèce de résine plus dure et plus consolidée que celle du Nord. C'est aussi par cette raison que les chanvres du Midi sont ordinairement durs et élastiques.

« M. Gavoty conclut de tous ces faits et de toutes ces considérations que les chanvres durs et élastiques ainsi que les chanvres doux et flexibles sont dans leur constitution naturelle de bonne qualité et que chacune de ces qualités doit avoir un emploi distinct. Ainsi l'on ne peut pas dire que le chanvre dur soit d'une moindre qualité que le chanvre doux. Pour obtenir du chanvre dur la force et la résistance qui résultent de sa constitution, il faut le manipuler suivant cet état primitif et naturel, et si on le traite de la même manière qu'un chanvre doux, on s'écarte de ce que la nature elle-même a dû prescrire à l'art, qui doit toujours l'étudier et la suivre.

« D'ailleurs leur emploi exige toutes ces distinctions. Le chanvre doux et flexible est excellent pour les manœuvres courantes et ne peut avoir une application utile aux manœuvres dormantes, ni pour les câbles et les grelins. D'un autre côté les chanvres durs et élastiques sont très propres pour les manœuvres dormantes et pour les câbles et les grelins, et ne peuvent être utilement employés pour les manœuvres courantes et légères. Il faut donc, pour la garniture et l'équipement des vaisseaux, des chanvres doux et flexibles et des chanvres durs et élastiques.

« Si nous passons maintenant aux différens emplois de ces chanvres dans la corderie, nous verrons que les chanvres doux et flexibles peuvent subir un grand tord et un commettage au tiers, tandis que ce seroit

une perte, relativement aux qualités des chanvres durs et élastiques, que de leur faire subir les mêmes degrés de tortillement ou tord lorsque la nature n'exige que les manipulations propres à un commettage au quart.

« Si nous revenons au peignage des chanvres, nous verrons que M. Gavoty insiste sur la préparation du premier et second brin et sur celle des étoupes, en considérant les avantages qu'on peut en obtenir dans les cordages. Il en établit la comparaison de manière à déterminer incontestablement leurs forces et leurs résistances, lorsque les peigneurs et les fileurs savent assortir leur travail particulier aux matières dont ils sont chargés de tirer le meilleur parti, et l'on ne peut douter que la méthode de M. Gavoty, avec le secours de bons ouvriers bien instruits dans ces pratiques du peignage, du filage et du commettage, ne procure des avantages immenses dans les résultats de l'art de la corderie sur la pratique ordinaire des ports.

« Il ne nous reste plus qu'à suivre M. Gavoty dans la discussion de tous les procédés adoptés dans les ports et par M. Duhamel lui-même, sur la *charge du carré* ou traîneau dans le commettage des tourons des divers cordages. Mais ces détails, quoique présentés d'une manière très intéressante, sont trop étendus pour en entretenir la Classe. Nous nous bornerons à indiquer seulement les principes de la méthode de M. Gavoty et à rappeler les résultats de quelques expériences faites suivant ces principes, et qu'il oppose à ceux de M. Duhamel.

« La charge du carré doit être, suivant les principes de M. Gavoty, fixée par une méthode qui ne peut avoir pour base que la résistance des chanvres doux et flexibles, durs et élastiques. On doit aussi faire entrer dans cette distribution les chanvres produits dans les terres sèches ou humides, dans les régions froides ou tempérées; enfin y joindre la considération d'un rouissage plus ou moins parfait. Comme il résulte de toutes ces circonstances que les chanvres sont plus ou moins pesans et ont plus ou moins de résistance, la charge du carré doit être en conséquence proportionnée à la force ou la faiblesse du chanvre dont on fabrique les cordages, parce que c'est cette force et cette faiblesse qui doit régler le degré de tension que doivent éprouver les tourons dans le commettage.

« D'après toutes ses expériences, M. Gavoty conclut en général que la charge du carré doit être d'un poids égal au 11e dans le commettage au tiers, et au 14e dans le commettage au quart: il est question ici de la résistance du cordage qu'on va commettre, de quelque qualité que puisse être le chanvre.

« Suivant un résultat comparatif des deux méthodes de Duhamel et de Gavoty, nous trouvons que, dans un cordage de trois pouces et du poids de 185 livres, M. Duhamel charge le carré de 350 livres et obtient une résistance de 5425 livres, pendant que M. Gavoty charge son carré de 555 livres et a une résistance de 6105.

« De même pour un câble de 12 pouces et pesant 3400 livres, M. Duhamel charge le carré de 5100, et obtient 93500 livres de résistance, pendant que M. Gavoty, qui charge son carré de 10200 livres, obtient 112200 livres de résistance.

« Dans le premier cas, M. Gavoty qui a chargé son carré de 205 livres de plus que M. Duhamel, a 680 de plus grande résistance et, dans le second cas, une addition de 5100 livres à la charge du carré lui a procuré 18700 livres de plus grande résistance.

« Nous ajoutons que ces deux cordages manipulés par M. Gavoty sont parfaitement uniformes en tension et en tord par la raison que leur carré est chargé d'un poids équivalent à la 2e partie de leur résistance respective.

« Nous pourrions citer d'autres essais qui prouvent qu'un commettage au dessus ou au dessous du degré de 11 est préjudiciable à la résistance du cordage; ainsi au degré 15 1 2 le cordage perd un douzième de la résistance, et au degré 6, cette résistance est réduite à la moitié.

« Nous croyons devoir rappeler ici maintenant les différens articles sur lesquels M. Gavoty a fait une application avantageuse de sa méthode sur le perfectionnement de la corderie maritime.

« Le premier article a pour objet la constitution de l'état naturel des chanvres, leur culture et leur rouissage.

« Le second article concerne le peignage selon l'état naturel du chanvre, plus ou moins élastique, plus ou moins doux et flexible, enfin plus ou moins résistant.

« Le troisième article contient tous les moyens de régler le tord des tourons et cordages, selon la qualité des chanvres et le degré des brins obtenus par le peignage.

« Ce sont les mêmes attentions qui figurent dans le quatrième article et relativement au commettage selon les degrés du filage.

« Dans le cinquième article, on s'occupe en détail de la division de la retraite ou raccourcissement des cordages suivant le degré de commettage.

« Le sixième article intéresse de même par l'exposition de toutes les erreurs commises dans la charge du carré, et des règles qui en déterminent les nuances, relativement à la force du chanvre dont les cordages sont formés.

« Dans le septième article, on montre que la résistance des cordages ne peut être appréciée d'après leur circonférence, mais bien d'après les bonnes manipulations auxquelles le chanvre a été soumis successive-

ment suivant sa qualité.

« Les mêmes considérations doivent être consultées dans la détermination des différentes nuances de la résistance en progression ou en diminution.

« Nous terminerons ce Rapport par indiquer succinctement ce qui résulte d'une discussion de M. Gavoty relative à la dernière partie de son traité, qui a pour objet les cordages goudronnés comparés, quant à la force, avec les cordages blancs.

« Nous y trouvons 1° qu'il existe des chanvres doués d'une qualité qui dispense les cordages du goudron; 2° que le goudron paroît attaquer les fibres du chanvre et en altérer la force, car plusieurs expériences, que nous trouvons aussi dans l'ouvrage de M. Duhamel, prouvent que le goudron affaiblit d'autant plus les cordages qu'ils sont conservés plus longtems goudronnés. Ils perdent d'abord un sixième de leur force et résistance, ensuite un quart, et après quatre années plus de moitié.

« De ces faits M. Gavoty conclut qu'il seroit utile de faire de nouveaux essais sur cette partie importante de la corderie maritime, en substituant au goudron des matières plus appropriées à la constitution du chanvre, pour le conserver au sec ou même dans l'eau de la mer.

« Le traité de M. Gavoty peut être considéré comme un ouvrage qui mérite d'autant plus d'être accueilli par la Classe qu'on y trouve le perfectionnement de plusieurs articles imparfaits dans les ouvrages publiés jusqu'à présent sur la corderie maritime; que les principes qui servent de base à sa nouvelle méthode y sont développés avec plus de soin et les expériences qui les constatent y sont exposées et analysées avec autant de clarté que de précision. Tous ces motifs nous ont paru devoir inspirer quelque confiance dans les procédés que l'auteur propose de substituer à ceux dont il fait connoître les erreurs et les inconvéniens. Enfin cet ouvrage, renfermant des pratiques aussi utiles qu'avantageuses, ne peut être trop promptement introduit dans les ateliers dont il amélioreroit des opérations qui intéressent si essentiellement l'économie et le bon emploi du chanvre. »

Signé à la minute: **Deyeux, Desmarest.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz présente un ouvrage de **M. Pugnet**, médecin à l'hôpital militaire de Dunkerque, intitulé *Mémoires sur les fièvres de mauvais caractère du Levant et des Antilles, avec un aperçu physique et médical du Sayd et un essai sur la topographie de Sainte Lucie, dédié à l'Empereur.* Lyon et Paris, 1804 1 vol. in-8°.

M. Peròn lit un Mémoire intitulé *Faits zoologiques applicables à l'histoire du globe.* M.M. Lamarck, Bougainville et La Billardière, Commissaires.

M. Fourcroy lit un Mémoire sur la nature chimique du blé carié.

M. Guyton est chargé d'aviser, avec des Commissaires nommés par les autres Classes, aux moyens de faire rédiger une table des Mémoires de l'Institut.

M.M. Berthollet et Thouin sont nommés Commissaires pour rendre compte à la Classe du Mémoire de **M. Renault**, d'Alençon, sur la culture d'une espèce de garance indigène dans le département de l'Orne.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 7 BRUMAIRE AN 13.

6

A laquelle ont assisté M.M. **Lacroix, Huzard, Delambre, Sage, Levêque, Legendre, Duhamel, Bossut, Cuvier, Bouvard, Desfontaines, Parmentier, Lassus, Biot, Desmarest, Lamarck, Tessier, Buache, Lelièvre, Lagrange, Ventenat, Sabatier, Olivier, Messier, Deyeux, La Lande Neveu, La Billardière, Haüy, Pinel, Berthollet, Rochon, Charles, Des Essartz, Laplace, Cels, Carnot, Lalande, Prony,**

Bougainville, Hallé, Pelletan, Fourcroy et Vauquelin.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Ministre de l'Intérieur par intérim annonce que la place de Professeur de Botanique à l'école spéciale de médecine de Strasbourg est vacante, et il invite la Classe à nommer un candidat à cette place. La Commission chargée de présenter un projet pour le mode à suivre dans ces présentations est invitée à faire son Rapport dans la Séance prochaine.

M. Heyne, Membre étranger de l'Institut, Classe d'Histoire et de Littérature ancienne, au nom de l'Université de Gœttingue remercie l'Institut de la lettre qu'il a écrite pour recommander cette Université à la bienveillance de S. M. Impériale.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Annales de physique de **M. Gilbert**, professeur à Halle, 4 cahiers complétant l'an 1802; 12 cahiers formant l'an 1803; 8 cahiers commençant l'an 1804;

Descriptions nautiques de toutes les côtes d'Irlande et de la Grande Bretagne et des côtes de France depuis Ostende jusqu'à Saint-Malo, 8 vol. in-4°, dont un avec une carte depuis Calais jusqu'à Ostende;

Formulaire pharmaceutique à l'usage des hôpitaux militaires, par **M. Parmentier**;

L'observateur forestier ou observations sur l'ordonnance de 1669, par **M. Fanon**. M. Cels est prié de rendre un compte verbal de cet ouvrage.

Manuel pour le voyage des sept montagnes, par **M. Ferdinand Hurzer**, en allemand. M. Cuvier en rendra un compte verbal.

Élémens de l'art de la teinture, par **M. Berthollet**, seconde édition, 2 volumes;

Annales de chimie, N° 153, 30 Fructidor, an 12;

Mémoire sur l'éclipse solaire du 11 février 1804, par **M. Ciccolini**, professeur d'astronomie dans l'Université de Bologne, en italien;

Voyage en Sibérie, par **M. Hermann**, en allemand. M. Guyton est prié d'en rendre un compte verbal.

Circulaire adressée par le comité central de la Société de vaccine du département de la Gironde aux médecins. chirurgiens et officiers de santé du département;

Manuel des vaccinateurs ou notice sur la vaccine, publié par le même comité central.

M. Humboldt lit un Mémoire sur son voyage à l'île de Cuba et aux environs de Carthagène.

On lit une note de **M. Peron** relative à la langue des habitans de la Nouvelle Hollande. Cette note est renvoyée aux Commissaires qui rendront compte du Mémoire de M. Peron.

La Classe, après avoir entendu la Section d'Astronomie, va au scrutin pour savoir s'il y a eu lieu à une élection pour remplacer M. Méchain dont la mort a été annoncée dans le courant du mois de Vendémiaire. L'affirmative est décidée à l'unanimité.

Sur la demande d'un Membre, la Classe se forme en comité secret, pour délibérer sur la manière d'engager l'imprimeur de l'Institut à tenir ses engagemens pour la publication des Mémoires. On arrête que le Président convoquera une assemblée générale pour le mardi 15 Brumaire.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 14 BRUMAIRE AN 13.

7

A laquelle ont assisté M.M. **Cels, Huzard, Lacroix, Rochon, Cuvier, Tenon, Biot, Lagrange, Desmarest, Olivier, Guyton, Legendre, Parmentier, Lassus, Duhamel, Sage, Levêque, Bossut, Laplace, Chaptal, Berthollet, Lamarck, Pinel, Bouvard, Delambre, Desfontaines, Haüy, Ventenat, Lelièvre, Des Essartz, Buache, La Billardière, Carnot, Deyeux, La Lande Neveu, Vauquelin, Prony, Bougain-**

ville, Lalande, Messier, Pelletan, Charles, Fourcroy, Sabatier et Hallé.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

L'Université bavaroise, qui siégeoit ci-devant à Ingolstadt, fait part du rescript électoral qui l'a transférée à Landshut.

M. **Baumhauer**, maître des arts de Wurtzbourg, propose des fumigations de matières animales pour préserver de la fièvre jaune. Sa lettre est renvoyée à l'examen de M.M. Guyton et Des Essartz.

M. **Poitevin**, Secrétaire de la Société des sciences et belles lettres de Montpellier, adresse des observations astronomiques qu'il a faites à Mésouls près Montpellier. Elles sont renvoyées à l'examen de M. Delambre, qui en rend compte sur le champ. Ce Mémoire sera imprimé parmi ceux des Savans Étrangers.

M. **Delagarde** propose un moyen pour éteindre l'incendie qui se manifesteroit sur un vaisseau de mer; M.M. Levêque et Prony, Commissaires.

L'Inspecteur général adjoint de la salubrité adresse le journal des crues et diminutions de la rivière pendant l'an 12.

La Classe reçoit le N° XIV de la *Bibliothèque italienne.*

M. **Humboldt** présente l'ouvrage qu'il a publié pendant son absence et qui est intitulé *Sur les gaz souterrains et sur les moyens d'en diminuer les effets nuisibles.* Brunswick, 1799 in-12, en allemand.

M. **Rochat**, de Boulogne, adresse un calcul qu'il croit résoudre le cas irréductible du 3ᵉ degré.

Sur la demande de la Classe des Beaux Arts, on nomme M. Charles pour examiner, conjointement avec les Commissaires nommés par cette Classe, le nouveau diapason proposé par M. **Crespel.**

M. Prony présente, de la part du général **Andréossy**, l'ouvrage de celui-ci intitulé *Histoire du canal du Midi etc.*, tom. 1 et 11, 1 vol. in-4°, avec un volume de planches.

M. Berthollet, en son nom et en celui de M. Monge, fait le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Thénard** ayant pour titre *Considérations sur l'oxidation des métaux et en particulier sur l'oxidation du fer*:

« Depuis que Lavoisier a prouvé que les métaux n'entroient en combinaison avec les acides que dans l'état d'oxides, les chimistes ont cherché à déterminer quelles étoient les différences qui résultoient de l'état d'oxidation pour les combinaisons qu'ils forment, mais cette considération devient si compliquée par le grand nombre des métaux qui sont connus aujourd'hui et par celui des acides avec lesquels ils peuvent se combiner, et les différences que l'on doit saisir sont quelquefois si petites, qu'il n'est pas surprenant qu'il y ait encore quelque discordance dans les résultats que l'on tire de l'expérience à cet égard. M. Thénard, qui s'est proposé de répandre un nouveau jour sur cet objet important, balance d'abord les progrès que la science fit à la faveur de l'hypothèse du phlogistique, par laquelle Stahl commença à classer les propriétés chimiques des corps et établit une méthode de les comparer, et ceux qui sont dus aux découvertes de Lavoisier, qui rendit cette hypothèse inutile en lui substituant les résultats incontestables de l'analyse.

« Il jette ensuite un coup d'œil sur l'état actuel des opinions qui partagent les chimistes sur les différens degrés d'oxidation que les métaux peuvent recevoir, et avec lesquels ils forment des combinaisons différentes avec les acides. De là il passe à l'examen particulier des combinaisons du fer. Nous nous bornerons à rappeller la marche qu'il a suivie dans ses observations, qui sont trop nombreuses pour que nous puissions les soumettre ici à quelque discussion.

« L'auteur admet trois degrés d'oxidation dans le fer et, par conséquent, trois degrés d'oxide, le blanc, le vert et le rouge; chacun de ces oxides forme deux espèces de combinaisons avec l'acide sulfurique, l'une qui approche de l'état neutre et qu'il appelle acidule, et l'autre qui est avec un peu plus grand excès d'acide et qu'il nomme sulfate acide. De là résultent six espèces de sulfates de fer, qui présentent des propriétés différentes dans les opérations chimiques et dans les applications des arts, différences dont l'auteur fait voir l'origine et développe les effets.

« Après les combinaisons des trois oxides de fer avec l'acide sulfurique, il examine leurs combinaisons correspondantes avec les autres acides, et il y trouve les mêmes caractères. Cependant il n'a pu obtenir la combinaison de l'oxide blanc avec l'acide nitrique. Il explique ensuite par les trois états d'oxidation du fer,

les différens phénomènes que l'on observe dans l'action de l'acide gallique sur le métal.

« L'auteur termine son Mémoire par l'examen des prussiates de fer, et il observe que l'acide prussique forme avec les trois oxides de fer des combinaisons bien plus multipliées que les autres acides. Non seulement il existe des prussiates de fer neutres et avec excès d'oxide; mais les uns et les autres sont susceptibles de s'unir avec le prussiate de potasse et de former des sels triples insolubles. Il distingue les principales espèces de prussiates qui résultent des différentes oxidations du fer et des circonstances où ils se forment, et il indique les moyens que ceux qui s'occupent de cette préparation doivent employer pour remplir leur but de la manière la plus économique.

« L'esquisse que nous venons de tracer suffit pour faire apercevoir l'utilité et l'étendue du nouveau travail de M. Thénard. Nous pensons que son Mémoire mérite d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Berthollet.**

M. Vauquelin communique la découverte de M. **Klaproth** vient de faire de la présence de l'acide fluorifique dans la Topaze de Saxe, découverte que M. **Vauquelin** a confirmée sur la Topaze du Brésil.

M. Des Essartz fait un Rapport verbal de l'ouvrage de M. **Pugnet.**

M. de Bougainville est adjoint à M.M. Bossut et Levêque pour l'examen d'un Mémoire de M. **de la Feuillade** sur les moyens de suppléer au vent dans la navigation.

M.M. Haüy et Laplace font, par l'organe du premier, le Rapport suivant du Mémoire de M. **Hassenfratz** sur la propagation du son.

« La Classe des Sciences Mathématiques et Physiques de l'Institut nous ayant chargés, M. de Laplace et moi, d'examiner un Mémoire de M. Hassenfratz sur la propagation du son, nous allons en rendre compte.

« Les physiciens ont reconnu depuis longtems que l'air n'est pas le seul milieu qui soit susceptible de transmettre les sons. On avoit remarqué qu'un timbre mis dans un récipient purgé d'air se fait entendre d'une manière très sensible, lorsque son support repose immédiatement sur la platine de la machine pneumatique. Une autre expérience, très familière, est celle dans laquelle on entend distinctement le choc d'une épingle contre une des extrémités d'une poutre, lorsqu'on applique l'oreille à l'autre extrémité. On a fait aussi des observations sur la propagation du son à travers l'eau et différentes substances aériformes. Mais on s'étoit peu occupé jusqu'ici de comparer la vitesse du son propagé par l'intermédiaire de l'air, avec celle qui a lieu à travers les autres corps, et d'étendre cette comparaison à l'intensité du son, mesurée d'après la différence des distances auxquelles on cesse de l'entendre, suivant qu'il est transmis de l'une ou l'autre manière (1).

« M. Hassenfratz s'est proposé de remplir ces deux objets par rapport à différens corps solides, à l'aide des expériences décrites dans son Mémoire, et dont il a fait une partie conjointement avec M. Gay Lussac. Étant descendu dans une des carrières situées au dessous de Paris, il chargea quelqu'un de frapper avec un marteau contre une masse de pierre qui formoit le mur d'une des galeries pratiquées dans ces carrières. Pendant ce tems il s'éloignoit peu à peu du point où la percussion avoit lieu, en appliquant une oreille contre la masse de pierre. Bientôt il distingua deux sons, dont l'un étoit transmis par la pierre et l'autre par l'air. Le premier, qui s'affaiblissoit beaucoup plus rapidement à mesure que l'observateur s'éloignoit, cessa d'être entendu à la distance de 134 pas, et le second auquel l'air servoit de véhicule, ne s'éteignit qu'à la distance de 400 pas. De plus, le son transmis par la pierre arrivoit à l'oreille beaucoup plus promptement que celui dont la propagation se faisoit à travers l'air.

« Dans une autre expérience, M. Hassenfratz a remarqué que les dimensions des pierres qui composoient les masses, et le nombre des joints qui en interrompoient la continuité, influoient sur la distance à laquelle on cessoit d'entendre le son.

« Des corps de diverses natures, tels que des barrières de bois et des suites de barres de fer considérables, soumis aux mêmes expériences, ont donné des résultats analogues, avec cette différence que le son transmis par le bois se propageoit beaucoup plus loin

(1) M. Perolle, Membre de l'Académie des Sciences de Turin, a publié dans le *Journal de Physique*, T. 49, P. 382 une suite d'expériences sur la propagation du son, dont une avoit pour but de prouver qu'elle se fait beaucoup mieux à travers le bois qu'à travers l'air. Ce physicien, s'étant bouché les oreilles de manière à ne plus entendre les battemens d'une montre à 4 m,5 de distance parvint à les distinguer, même beaucoup mieux que s'il eût laissé ses oreilles ouvertes, en employant un cylindre de bois de près de cinq décimètres de longueur, dont une extrémité étoit en contact avec la montre, et l'autre avec les parties cartilagineuses de l'oreille.

que celui qui étoit transmis par l'air.

« L'auteur a observé de plus que la transmission du son à travers les corps solides étoit sensiblement instantanée, du moins dans les distances auxquelles ses expériences ont été limitées et dont la plus grande étoit de 210 pas.

« Dans le cours des mêmes expériences, M.M. Hassenfratz et Gay Lussac crurent remarquer que les sons graves avoient une plus grande vitesse que les sons aigus, ce qui ne s'accordoit pas avec la théorie qui donne pour les uns et les autres la même vitesse. Mais M. Hassenfratz, ayant fait depuis des expériences directes dans la vue d'éclaircir la difficulté, s'est assuré que la différence n'étoit qu'apparente, et provenoit des répétitions que subissoit le son en se réfléchissant contre des obstacles voisins de manière que, quand l'expérience se faisoit dans un lieu où les rayons sonores pouvoient s'étendre sans être arrêtés, les deux sons arrivoient en même tems à l'oreille.

« M. Hassenfratz conclut de ses observations que la vitesse du son est différente suivant les divers milieux qui le propagent, qu'elle est beaucoup plus considérable lorsque la propagation se fait à travers un corps solide que quand c'est l'air qui est le véhicule du son, qu'enfin les sons graves et les sons aigus ont la même vitesse, ainsi que l'indique la théorie.

« Le Mémoire de M. Hassenfratz renferme des faits intéressans et d'autant mieux constatés que les expériences qui en ont fourni les preuves ont été faites en grand, avec le soin convenable, et variées de plusieurs manières. Nous pensons que ce Mémoire mérite d'être approuvé par la Classe et imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Laplace** et **Haüy.**

M. Bonpland lit un Mémoire sur un palmier qui produit de la cire, et dont il fait un genre sous le nom de *Keroxylon*. M.M. Lamarck et La Billardière l'examineront.

La Classe se forme en comité secret pour la discussion de la liste des candidats présentés par la Section d'Astronomie.

Comme il se trouvoit sur cette liste des personnes domiciliées dans les départemens, il s'élève une discussion générale, à la suite de laquelle la Classe arrête qu'on ne pouvoit dorénavant lui présenter personne dans ce cas-là, à moins que le candidat n'ait promis par écrit de transférer son domicile à Paris s'il venoit à être élu.

En vertu de cette décision, la liste se trouve réduite à quatre candidats qui sont M.M. Burckhardt, Henry, Chabert et Nouet.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 BRUMAIRE AN 13.

8

A laquelle ont assisté M.M. **Lassus, Duhamel, Sage, Lacroix, Delambre, Desmarest, Bossut, Huzard, Parmentier, Tenon, Rochon, Bouvard, Olivier, Berthollet, Guyton, Buache, Cels, Coulomb, Chaptal, Ventenat, Lagrange, Biot, Ramond, Levêque, Pinel, Portal, La Billardière, Sabatier, Messier, Bougainville, Lamarck, Monge, Fourcroy, Lelièvre, La Lande Neveu, Pelletan, Deyeux, Laplace, Haüy, Des Essartz, Lalande, Charles, Legendre, Prony, Carnot, Thouin, Desfontaines, Cuvier, Tessier, Vauquelin, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente et la rédaction en est adoptée

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Annales du Muséum national d'histoire naturelle, 25e cahier, 1er de la 3e année.

Prodrome des cinquième et sixième familles de l'othéogamie, les mousses, les lycopodes, par **M. Palissot Beauvois**, Correspondant.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur par intérim, qui transmet à la Classe un Mémoire de **M. Pau-**

let sur la vipère aspic de Fontainebleau. M.M. Cuvier et Pinel rendront compte de ce Mémoire.

Lettre de M. **Simmons** en remerciement de ce qu'il a été nommé Correspondant.

M. **Bory de Saint Vincent**, adjoint près le général Mathieu Dumas, écrit pour présenter à l'Institut la relation de son voyage avec le capitaine Baudin, trois volumes et un Atlas. M. Desmarest rendra un compte verbal de cet ouvrage.

On lit une lettre de Cadix, qui annonce qu'une famille toute entière a été jusqu'ici préservée de la maladie contagieuse, par l'usage des fumigations suivant la méthode de M. **Guyton**.

Lettre de M. **Carlier**, qui rend compte de la guérison d'une blessure à l'œil faite avec un large couteau.

M. Huzard lit une lettre de M. **Broussonet**, dans laquelle il dit qu'il vient de terminer à Montpellier un cours de botanique dans lequel, pour la première fois, les familles naturelles ont été montrées dans le jardin; à cause des vacances, il n'a pu faire qu'une quarantaine de leçons.

M. Des Essartz, en son nom et en celui de M. Guyton, lit le Rapport suivant:

« La Classe a chargé M. Guyton et moi de lui faire un Rapport sur un manuscrit latin qui lui a été présenté et sur lequel elle est priée de prononcer.

« L'auteur prie en même tems la Classe de taire son nom, et de ne point divulguer le projet qu'il communique si elle ne le juge pas digne de son approbation. Il est question d'un antidote, d'un préservatif contre la fièvre jaune, dont les ravages à Malaga ont excité la sensibilité et le zèle de l'auteur.

« Nous ne croyons pas devoir en proposer l'accueil, encore moins l'approbation à la Classe parce que:

« 1° Son moyen de préserver n'est pas nouveau; il a été mis en usage, il y a près de deux siècles, et abandonné presque aussitôt, non seulement à raison de son inefficacité, mais encore à raison des inconvéniens dont son emploi étoit suivi.

« 2° L'auteur en fonde l'effet sur une analogie qui n'existe pas.

« 3° La théorie sur laquelle il l'appuie est au moins très hypothétique, pour ne rien dire de plus.

« C'est pourquoi nous conformant au vœu de l'auteur, nous concluons à ce que la Classe prononce que son nom restera inconnu; que son projet ne sera point divulgué, et qu'à cet effet il sera déposé par nous au secrétariat cacheté, ainsi que nous le présentons à la Classe. »

Signé à la minute: **Guyton, Des Essartz.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions. En conséquence le Mémoire sera conservé cacheté.

M. **Séguin**, Correspondant, lit un premier Mémoire sur le dégras.

M. Pictet communique l'observation de l'occultation des Pléiades faite, le 28 Vendémiaire an 13, par M.M. **Pictet** et **Maurice** à l'Observatoire de Genève nouvellement réparé.

Il donne ensuite un extrait d'un Mémoire, lu dernièrement à la Société royale d'Edinbourg par le chevalier **James Hall**, sur les effets de la chaleur et de la compression agissant simultanément sur certaines substances.

M. Legendre lit le Rapport suivant:

« La Classe m'a chargé de lui rendre compte d'une solution du cas irréductible du 3e degré qui lui a été adressée, dans sa dernière séance par M. **Rochat**, de Boulogne.

« M. Rochat a pour but de trouver l'expression d'une racine en quantités réelles et d'un nombre fini de termes. Il employe à cet effet une analyse assez spécieuse et conduit son calcul avec adresse, mais on reconnoît bientôt que le résultat auquel il parvient est illusoire. L'erreur consiste en ce que l'équation du second degré à laquelle seroit ramenée la proposée du 3e, ne peut avoir lieu qu'autant qu'une indéterminée m ne sera pas prise arbitrairement comme veut l'auteur, mais satisfera à une condition dont il ne parle pas, et cette condition est que les deux équations dont il s'agit ayent une racine commune. Pour cela il faut éliminer x des deux équations, et on aura l'équation nécessaire pour déterminer m. Or il est aisé de se convaincre que l'équation en m sera infiniment plus compliquée que l'équation proposée, de sorte qu'au lieu d'atteindre le but, on s'en trouve plus éloigné qu'auparavant. »

Signé à la minute: **Legendre.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cuvier, au nom d'une Commission, lit le Rapport sur la mode à suivre dans les présentations aux chaires pour lesquelles la Classe a droit de nommer un candidat. La discussion de ce Rapport est renvoyée à la Séance prochaine.

La Classe va au scrutin pour nommer à la place vacante dans la Section d'Astronomie par la mort de

M. Méchain.

Le nombre des Membres inscrits est de 52, celui des billets de 51. La majorité se réunit sur M. **Burckhardt**; il est nommé par la Classe, et cette nomination sera soumise à l'approbation de l'Empereur.

M. **Nestler**, de Strasbourg, écrit pour demander à être présenté à la place vacante à l'École de médecine de cette ville. Renvoyé à la Section de Médecine.

M. **Girard**, ingénieur des Ponts et Chaussées, adresse à la Classe, pour prendre date, l'énoncé de quelques théorèmes sur le mouvement uniforme des fluides, en ayant égard à l'adhérence de leurs molécules. Cet écrit a été paraphé par le Secrétaire perpétuel et déposé au secrétariat.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 28 BRUMAIRE AN 13.

9

A laquelle ont assisté M.M. **Cuvier, Desmarest, Parmentier, Guyton, Ramond, Sage, Lacroix, Duhamel, Bossut, Lamarck, Delambre, Lagrange, Lalande, Tenon, Ventenat, La Lande Neveu, Desfontaines, Thouin, Prony, Olivier, La Billardière, Lelièvre, Buache, Des Essartz, Haüy, Laplace, Legendre, Levêque, Cels, Bouvard, Charles, Monge, Messier, Chaptal, Berthollet, Huzard, Vauquelin, Lefèvre-Gineau, Rochon, Sabatier, Pelletan, Pinel, Lassus, Tessier, Deyeux, Fourcroy, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. **Zacharie Raingo**, horloger de Mons, présente une pendule scientifique de son invention. M.M. de Lalande et Berthoud l'examineront.

Le Ministre de l'Intérieur demande un Rapport de la Classe sur les fabriques qui exhalent une odeur désagréable, et sur le danger qu'elles peuvent avoir pour la santé publique. M.M. Chaptal et Guyton sont chargés de rédiger ce Rapport.

M. **Bernier** demande des Commissaires pour un bateau insubmersible et quelques autres inventions dont il est l'auteur. M.M. Bougainville et Levêque, Commissaires.

M. **Cointereaux** en demande pour ses inventions relatives de l'art de construire en pisé. MM. Monge et Bossut sont nommés.

M. **Salva** annonce un ouvrage de sa composition, qui n'est pas encore arrivé.

M. **Curaudau** transmet des observations sur le Mémoire de M. **Seguin** relatif au dégras; il communique un procédé qui lui est propre, et qu'il croit supérieur pour les effets et bien meilleur marché.

La Classe reçoit une *Notice de l'École vétérinaire d'Alfort*, par M.M. **Langlois** et **Levêque**, et un traité des *Moyens de rendre l'art vétérinaire plus utile*, par M.M. **Chabert** et **Fromage**.

On donne communication des questions proposées par l'Académie des Sciences de Pétersbourg.

M. Tenon communique une lettre écrite des environs de Cadix et où l'on donne des détails sur la maladie qui ravage cette ville.

M. **Thomas Riboud**, présente une brochure intitulée *Observations sur quelques objets principaux d'amélioration en agriculture et économie rurale dans le département de l'Ain*. M. Tessier en fera un Rapport verbal.

M. **Humboldt** lit un Mémoire intitulé *Tableau géologique de la Cordilière des Andes.*

L'arrêté, présenté dans la dernière Séance, sur le

mode de nomination aux chaires des écoles spéciales est discuté et adopté ainsi qu'il suit:

« La loi sur l'organisation de l'Instruction publique donne à l'Institut une influence très importante dans la nomination des professeurs aux écoles spéciales. Lors de la première organisation de ces écoles, il présente, pour chaque chaire, l'un des deux candidats entre lesquels l'Empereur a à choisir; l'autre est présenté par les Inspecteurs des études.

« Une fois les écoles organisées, il en présente un sur trois; les deux autres le sont par les Inspecteurs et par l'école spéciale elle-même.

« Vous avez chargés M.M. Fourcroy, Laplace, Delambre et moi, de vous faire un Rapport sur les moyens de vous assurer cette influence et sur ceux de l'exercer de la manière la plus digne de vous et la plus utile pour la chose publique. Il ne s'agit pour ce dernier article, que de vous faire faire à vous-mêmes une présentation préliminaire, par ceux de vos Membres qui sont le plus en état de choisir d'après le Rapport de leurs études particulières et celles que suppose la chaire à laquelle il est question de nommer. Pour cet effet, nous avons adressé un tableau des différentes chaires et nous avons écrit à côté les sections auxquelles nous pensons que vous devez renvoyer.

« Il y a près de 200 chaires dont la présentation appartient à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques, savoir:

« Près de 120 dans les diverses Écoles de Médecine;

« 8 au Collège de France;

« 13 au Muséum d'histoire naturelle;

« 4 à chacune des Écoles de Pharmacie;

« 5 à chacune des Écoles vétérinaires d'Alfort, de Lyon et de Turin;

« 2 près les Écoles de Peinture et d'Architecture etc..

« Plusieurs de ces chaires ne concernent qu'une seule de vos Sections, mais il y en a d'autres qui peuvent en concerner également bien deux ou trois; dans ce cas nous les avons appelées à la fois à concourir à la présentation préliminaire.

« Quant au second objet de ce Rapport, le moyen de vous assurer la conservation de votre influence légale, il faut prévoir le cas, sans doute très rare, où les autorités compétentes oublieroient de vous avertir d'une vacance; il nous semble qu'alors vous pourriez, sur le simple avis d'un de vos Membres ou de tout autre citoyen qui pourroit paroître instruit du fait, autoriser votre Président à faire les démarches nécessaires pour apprendre s'il y a, en effet, une vacance et réclamer la notification officielle, sans laquelle vous ne pourriez procéder à votre présentation.

« Nous croyons avoir rempli toutes ces vues dans le projet d'arrêté que nous vous présentons:

« La Classe, désirant réunir toutes les lumières nécessaires pour les présentations dont elle est chargée par la loi du 11 Floréal an 10, arrête ce qui suit:

« Article 1er. Lorsque l'une des chaires auxquelles la Classe doit présenter sera vacante, la Section ou les Sections qui ont le même objet que la chaire en question, feront, en comité secret, une présentation préléminaire de trois candidats au moins, avec un Rapport motivé de leurs titres respectifs.

« Article 2e. Chacun des Membres présens pourra proposer d'autres candidats.

« Article 3e. La Classe ne votera que dans la séance qui suivra la présentation; elle ne sera astreinte à aucune liste.

« Article 4. Le tableau suivant des chaires auxquelles la Classe a droit de présenter et des Sections qui doivent lui faire une présentation préléminaire pour chacune, restera sur le bureau pour y avoir recours au besoin.

« Article 5e. S'il arrivoit que l'une ou plusieurs des chaires en question vinssent à vaquer sans que les autorités compétentes donnassent une notification officielle, la Classe, sur l'avis de l'un de ses Membres ou de tout autre, feroit faire par son Bureau les démarches nécessaires pour se procurer cette notification.

« Le Secrétariat se procurera une liste exacte de tous les professeurs actuellement en place, et aura soin d'y porter tous les changemens qui pourront y arriver par la suite.

Tableau des chaires auxquelles la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques de l'Institut a droit de présenter des candidats, et désignation des Sections qui devront faire les présentations préléminaires de ces candidats.

DÉSIGNATION DES ÉCOLES ET CHAIRES	*NOMS DES PROFESSEURS* Messieurs	*SECTIONS QUI DOIVENT PRÉSENTER*
ÉCOLE DE MÉDECINE DE PARIS		
Anatomie et Physiologie.	Chaussier, Dumeril.	Anatomie.
Chimie méd. et Pharmac.	Fourcroy, Deyeux.	Chimie et Médecine.
Physiq. méd. et Hygiène.	Hallé, Desgenettes.	Phys. générale et Méd.
Pathologie externe.	Lassus, Percy.	Médecine.
— interne.	Pinel, Bourdier.	idem.
Histoire naturel. médicale.	Peyrilhe, Richard.	Bot., Méd. et Zool.
Médecine opératoire.	Sabatier, Lallemand.	Médecine.
Clinique externe.	Pelletan, Royer.	idem.
Clinique interne.	Le Roux.	idem.
Clinique de perfectionnem.	Dubois, Petit Radel.	idem.
Accouch. et mal. des fem.	Le Roy, Baudeloque.	idem.
Médec. légale et hist. de la médecine.	Lecler, Cabanis.	idem.
Doctrine d'Hyppocrate et hist. des cas rares.	Thouret, direct. de l'école.	idem.
Bibliographie médicale.	Sue.	idem.
Démontration des drogues usuelles et des instrum. de médecine opératoire.	Thillaye.	idem.
COLLÈGE DE FRANCE		
Astronomie.	Lalande.	Géomét. et Astronomie.
Mathémathiques.	Mauduit.	Géométrie.
Physique générale et Mathématiques.	Biot.	Géomét. et Mécanique.
Physique expérimentale.	Lefèvre-Gineau.	Physique.
Médecine.	Hallé.	Médecine.
Anatomie.	Portal.	Anatomie.
Chimie.	Thenard.	Chimie.
Histoire naturelle.	Cuvier.	Bot., Minér. et Zool.
MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE		
Chimie générale.	Fourcroy.	Chimie.
Arts chimiques.	Vauquelin.	Chimie.
Botanique au Muséum.	Desfontaines.	Botanique.
Botanique rurale.	Jussieu.	Botanique.
Zoologie, quadrupèdes, cétacés etc..	Geoffroy.	Anatomie et Zoologie.
Zoologie des reptiles et des poissons.	Lacepède.	idem.
Zoologie des mollusques, des insectes, vers etc..	Lamarck	idem.
Anatomie humaine.	Portal.	idem.
Anatomie comparée.	Cuvier.	idem.

DÉSIGNATION DES ÉCOLES ET CHAIRES	*NOMS DES PROFESSEURS* Messieurs	*SECTIONS QUI DOIVENT PRÉSENTER*
MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE		
Minéralogie.	Haüy.	Minéralogie.
Culture des jardins.	Thouin.	Botan. et Agriculture.
Géologie.	Faujas.	Minéralogie.
Iconographie naturelle.	Van Spaendock.	Bot., Zool., Peint. (4e clas.).
ÉCOLE DE PHARMACIE DE PARIS		
Chimie	Bouillon-Lagrange.	Chimie.
Pharmacie	Nachet.	Chimie et Médecine.
Histoire naturelle des médicamens.	Laugier.	Botanique, Zoologie et Médecine.
Botanique.	Guyart père.	Botanique.
ÉCOLE DE PHARMACIE DE STRASBOURG		
Chimie.	Hecht fils.	Chimie.
Pharmacie.	Nestler.	Chimie et Médecine.
Hist. natur. des médicamens et la Botanique.	Hammer.	Botanique, Médecine et Zoologie.
ÉCOLE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER		
Chimie.	Figuier.	Chimie.
Pharmacie.	Rey.	Chimie et de Médecine.
Hist. naturelle des médicamens et la Botanique.	Pouzin fils aîné.	Botanique, Médecine et Zoologie.
ÉCOLE DE PHARMACIE DE MAYENCE		
Chimie.		Chimie.
Pharmacie.		Chimie et Médecine.
Hist. nat. des médicamens et Botanique.		Botanique, Médecine, Zoologie.
ÉCOLE DE PHARMACIE DE TURIN		
Chimie.		Chimie.
Pharmacie.		Chimie et Médecine.
Histoire naturelle des médicamens.		Botanique, Médecine et Zoologie.
ÉCOLE DE MÉDECINE DE MONTPELLIER		
Hist. de la médecine et médecine légale.	René.	Médecine.
Anatomie, Physiologie.	Dumas.	Anatomie.
Chimie et Pharmacie.	Virenque.	Chimie.
Matière médicale et thérapeutique.	Berthe.	Chimie et Médecine
Botanique.	Auguste Broussonet.	Botanique.
Pathologie.	Baumes.	Médecine.
Médecine opératoire.	Moncabrié.	idem

DÉSIGNATION DES ÉCOLES ET CHAIRES	*NOMS DES PROFESSEURS* Messieurs	*SECTIONS QUI DOIVENT PRÉSENTER*
ÉCOLE DE MÉDECINE DE MONTPELLIER		
Clinique interne.	Lafabrie, Vincent, Broussonet.	Médecine.
Clinique externe.	Poutignon, Méjean.	idem
Accouchemens maladies de femmes.	Seneaux.	idem
Institution de Médecine et Hygiène.	Vigarous.	idem
ÉCOLE DE MÉDECINE DE STRASBOURG		
Anatomie et Physiologie.	Lauth, Berot.	Anatomie.
Chimie médicale et Pharmacie.	Maznier, Gerboin.	Chimie et Médecine.
Pathologie interne et Hygiène.	Tourdes, Meunier.	Médecine.
Pathologie et Clinique externe, médecine opératoire, accouchemens.	Flamant, Caillot.	Médecine.
Therapeutique, clinique interne.	Coze, Rochart.	idem
Botanique, matière médicale.	Macquart, Villars.	Chimie. Médecine et Botanique.
Médecine légale, cas rares.	Noel.	Médecine.
Démonstration des drogues usuelles et des instrumens de médecine opératoire.	Tinchant.	Chimie et Médecine.
ÉCOLE DE MÉDECINE DE MAYENCE		
Anatomie et Physiologie.		Anatomie.
Chimie.		Chimie.
Matière médicale.		Chimie et Médecine.
Botanique.		Botanique.
Pathologie.		Médecine.
Médecine opératoire.		idem
Clinique externe.		idem
Clinique interne.		idem
Accouch. maladies de fem.		idem
Démonstration des drogues usuelles et instrumens de médecine opératoire.		idem
		Chimie et Médecine.
ÉCOLE DE MÉDECINE DE TURIN		
Anatomie et Physiologie.		Anatomie.
Chimie.		Chimie.
Matière médicale.		Chimie et Médecine.

Nota. M.M. Barthez, Gouan, Fouquet et Chaptal restent professeurs honoraires et ne seront pas remplacés. La chaire qu'occupoit M. Draparnaud est supprimée.

DÉSIGNATION DES ÉCOLES ET CHAIRES	*NOMS DES PROFESSEURS* Messieurs	*SECTIONS QUI DOIVENT PRÉSENTER*
ÉCOLE DE MÉDECINE DE TURIN		
Botanique.		Botanique.
Pathologie.		Médecine.
Médecine opératoire.		idem
Clinique interne.		idem
Clinique externe.		idem
Accouchemens et maladies des femmes.		idem
		idem
Démonstration des drogues usuelles et instrumens de médecine opératoire.		Chimie et Médecine.
ÉCOLE DE MINÉRALOGIE DOCIMASTIQUE	Sage.	Minéralogie.
ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT		
Histoire naturelle des animaux domestiques.	Girard.	Anat. Zool. et Agriculture.
Choix du cheval, de l'âne et du mulet; hygiène gle haras et empaillage des animaux.	Godine aîné.	
Hygiène appliquée à l'éducation des animaux domestiques; leur choix; École spéciale de bergers; Bibliothèque.	Godine jeune.	
Botanique, Chimie, Pharmacie et matière médicale.	Dupuy.	Botanique. Chimie. Agriculture.
Théorie des maladies, Chirurgie.		
Jurisprudence et maréchalerie.	Fromage.	
Clinique dans l'école et hors de l'école.	Chaumontel.	Médecine et Agriculture.
Adjoint au premier conservateur des collections.		Médecine et Agriculture.
ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON		
Anatomie et Physiologie.	Guillegos.	Anatomie.
Connoissance des animaux; hygiène.	Bredin fils.	Anatom. Zool. Agriculture.
Chimie, Pharmacie, matière médicale, Botanique.	Grognier.	Botan. Zool. Agriculture.
Maréchalerie et opération.	Gohier.	Médecine, Agriculture.
Clinique.	Henon.	

DÉSIGNATION DES ÉCOLES ET CHAIRES.	*NOMS DES PROFESSEURS* Messieurs	*SECTIONS QUI DOIVENT PRÉSENTER*
ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE TURIN		
Anatomie animale.	Burgnogne.	Anatomie.
Pratique.	Casanova.	idem
Extraordinaire.	Mangosio.	idem
Botanique.	Monireri.	Botanique.
ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE RODEZ	Julhe.	X.
CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS DE PARIS.		
ÉCOLE DES ARTS ET MÉTIERS. DE COMPIÈGNE.		
ÉCOLE DES ARTS ET MÉTIERS DE BAUPRÉAU. (Maine-et-Loire).		
ÉCOLE DE PEINTURE ET DE SCULPTURE DE PARIS		
Perspective.	Damachy.	Mathématiques.
Anatomie.	Sue.	Anatomie.
ÉCOLE D'ARCHITECTURE		
Mathématique.	Mauduit.	Mathématiques.
Stéréotomie.	Rieux.	Géométrie.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 5 FRIMAIRE AN 13.

10

A laquelle ont assisté **M.M. Lassus, Fourcroy, Tenon, Lacroix, Huzard, Delambre, Duhamel, Legendre, Bossut, Sage ,Guyton, Cassini, Desfontaines, Burckhardt, Desmarest, P. Levêque, Bougainville, Ventenat, Olivier, Brisson, Lamarck, Bouvard, Buache, Lefèvre-Gineau, Carnot, Richard, Deyeux,**

Rochon, Sabatier, Cels, La Lande Neveu, Lagrange, Pelletan, Chaptal, Haüy, Parmentier, La Billardière, Coulomb, Ramond, Des Essartz, Lelièvre, Biot, Messier, Berthollet, Charles, Prony, Pinel, Tessier, Jussieu, Cuvier, de Laplace, Lacepède, Vauquelin.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

M. le Prince Nassau Weilbourg est présent à la Séance.

Le Secrétaire d'État, M. Maret, envoye l'approbation donnée par sa Majesté Impériale à la nomination de M. Burckhardt à la place d'astronomie vacante par la mort de M. Méchain. Cette approbation est signée de la main de l'Empereur.

On lit une lettre de M. **Curaudau** qui annonce un nouveau procédé pour la fabrication de l'alun de Rome. Il prie la Classe de recevoir le détail de ce procédé, qu'il dépose sous cachet pour être conservé au secrétariat. La Classe arrête que le dépôt sera accepté, qu'il en sera fait mention au procès verbal et que le cachet de l'Institut sera apposé sur le paquet qui renferme le secret.

M. **Moreau de S[t] Méry**, conseiller d'état, transmet à la Classe un exemplaire du discours qu'il a prononcé à l'occasion de la distribution des prix aux élèves de l'École d'anatomie pratique de Parme.

M. **Ventenat** présente la 12[e] livraison des *Plantes de la Malmaison.*

M. **Duval** présente à la Classe *Le dentiste de la jeunesse ou moyen d'avoir les dens blanches, belles et bonnes.*

M. **Langevin** présente cinq exemplaires de son discours en vers sur la vertu, dédié à M.M. de l'Académie des Sciences, actuellement de l'Institut National.

M. **Claude Rivey**, ingénieur mécanicien, demande une Commission qui soit chargée d'examiner un métier façonné damassé de son invention, dont le Gouvernement a exigé le dépôt au Conservatoire si l'auteur vouloit qu'on rétablît sa pension. Il demande l'appui de la Classe pour obtenir du Ministre de l'Intérieur un secours pour faire construire un modèle de ce métier. M.M. Desmarest et Périer examineront cette demande.

M. **Humboldt** lit un Mémoire sur la limite inférieure de la neige perpétuelle.

M. **François Français**, professeur de mathématiques à l'École d'artillerie, envoye un Mémoire sur le mouvement des projectiles dans les milieux résistans. M.M. Laplace, Legendre et Biot rendront compte de ce Mémoire.

M.M. **Fourcroy** et **Vauquelin** lisent un Mémoire sur le guano qui sert d'engrais.

M. **Laumonnier** présente la préparation anatomique d'une oreille écorchée dont les proportions sont neuf fois aussi grandes que celles de l'oreille naturelle. M.M. Sabatier et Cuvier sont nommés Commissaires.

M. **Montu** lit un Mémoire sur un nouveau fortepiano. M.M. Lacepède, Desmarest, Haüy et Prony rendront compte de ce Mémoire.

M. **Seguin** lit un Mémoire sur la fabrication de la colle forte.

M. **Montu** fait des expériences pour prouver qu'u-

note ne fait vibrer ni la note immédiatement inférieure ni la note immédiatement supérieure.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 12 FRIMAIRE AN 13.

11

A laquelle ont assisté M.M. **Fourcroy, Delambre, Tenon, Bossut, Cels, Burckhardt, Rochon, Biot, Lefèvre-Gineau, Parmentier, Deyeux, Sage, Ventenat, Berthoud, Buache, Tessier, Bougainville, Des Essartz, Haüy, Coulomb, Desfontaines, Lelièvre, Richard, Olivier, Lalande, Huzard, Legendre, Lacroix, Bouvard, La Lande Neveu, Lacepède, Chaptal, Lamarck, Laplace, Messier, Brisson, Prony, Sabatier, Guyton, Charles, Ramond, Jussieu, Pinel, Hallé, Lassus, Cuvier, Monge, Levêque et Pelletan.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit:

Le N° 154 des *Annales de chimie*, vol. 9;

Un discours latin prononcé par M. **Buniva** à l'occasion d'une réception de médecin.

M. **de Lalande** lit une note sur la pression que l'atmosphère exerce sur le corps humain.

M. **Lescalier** lit un Mémoire intitulé *Fragmens sur la géologie de la Guadeloupe.*

M.M. Guyton, Coulomb et Charles font le Rapport suivant sur la lampe hydrostatique de M.M. **Girard**:

« Il y a plus de vingt ans que l'on a imaginé de donner aux mèches des lampes une forme circulaire, pour admettre l'air dans le vide qu'elles laissent, et déterminer ainsi la combustion entière de l'huile qui, auparavant, se consommoit en partie en fumée. Depuis cette heureuse invention, dont il est juste de faire honneur à M. **Argand**, de Genève, et à laquelle il faut ajouter celle de la cheminée soudée par M. Lange, on a proposé un grand nombre de perfectionnemens, parmi lesquels vous n'hésiterez pas d'assigner un rang distingué à la lampe hydrostatique qui vous a été présentée par M.M. Girard et dont vous nous avez chargés, M. Charles et moi, de vous rendre compte.

« Il est bien connu que l'une des conditions les plus essentielles pour avoir une lumière vive et toujours égale est de tenir constamment l'huile au niveau des bords du porte-mèche, parce que celle qui n'est élevée que par succion de la mèche ne peut remplacer assez promptement celle qui se consomme. On remplit facilement cette condition, en plaçant au dessus de ce niveau un réservoir destiné à refournir continuellement le combustible à la même hauteur. Mais si cette construction présente assez d'avantages lorsque l'on n'a besoin que d'une lampe fixe, qui ne donne de la lumière que d'un seul côté, il faut convenir qu'elle est peu susceptible de formes agréables, très incommode pour une lampe qui doit être transportée et indépendamment de l'ombre que le réservoir jette dans le côté opposé au bec, elle a le grave inconvénient de répandre l'huile toutes les fois que l'air qui la remplace dans le réservoir acquiert une augmentation de volume par l'élévation de la température.

« Il falloit donc trouver le moyen de conserver les avantages du réservoir en le supprimant: tel est, en effet, le but que se sont proposé, dans ces derniers tems, plusieurs artistes dont les inventions ont été plus ou moins heureuses. La manière dont M.M. Girard ont résolu ce problème est, sans contredit, l'une des plus ingénieuses. Ils ont pensé que, s'ils parviennent à produire le bel effet de la lampe mécanique de M.M. Carcel et Careau, en supprimant la pompe foulante intérieure mise en mouvement par un ressort, ils en rendroient la construction moins dispendieuse et lui conserveroient ses principaux avantages, en tenant toujours l'huile au niveau du bec, sans qu'il fût nécessaire de la faire déborder continuellement, comme dans celle de M.M. Carcel et Careau.

« Pour obtenir ce niveau constant de l'huile à la hauteur du bec, ils ont imaginé de mettre en équilibre

deux colonnes de ce fluide d'égale hauteur, dont l'une s'élève dans le bec, tandis que l'autre descend dans le pied de la lampe, et de faire correspondre invariablement l'ascension de l'une et la descente de l'autre, au moyen de la pression de l'air renfermé dans l'intérieur de l'instrument. Cet effet mécanique leur a naturellement suggéré l'idée de les nommer *Lampes hydrostatiques*.

« Le principe de cette construction est, ainsi que M.M. Girard l'ont annoncé, le même que celui de l'instrument connu dans les cabinets de physique sous le nom de *Fontaine de Héron*, dans lequel on fait jaillir l'eau au dessus de son niveau, sans autre puissance que celle de l'air comprimé par une portion du même fluide abandonné à sa pesanteur.

« On y retrouve, en effet, les trois espaces ou capacités placées l'une au dessus de l'autre, communiquant par des tuyaux de manière que le fluide contenu dans le bassin supérieur, en s'écoulant dans la boîte inférieure, force l'air qui y est remplacé à s'élever dans la boîte qui porte l'ajutage, dont il déplace à son tour le fluide par la pression qu'il exerce à sa surface.

« On conçoit aisément que l'huile peut ici faire la même fonction que l'eau, mais on aperçoit en même tems toutes les difficultés que présentoit l'application de ce jeu mécanique à l'entretien d'une lampe. Ce n'étoit plus un jet plus ou moins élevé, de la durée de quelques instans et dépendant du calibre des ajutages; c'étoit un niveau constant à une hauteur donnée, une pression continue et toujours mesurée sur la quantité de fluide à remplacer qu'il falloit obtenir; les proportions des capacités devoient être combinées de manière à alimenter la lumière pendant plusieurs heures de suite et toujours également, sans avoir besoin de les remplir de nouveau. Ce n'étoit pas encore assez si la forme de la construction ne donnoit à la fois une lumière isolée, l'avantage de pouvoir la transporter commodément, enfin un service assez facile pour être confié même à ceux qui n'en connoîtroient pas les principes.

« Voilà les obstacles qu'il falloit vaincre. Les moyens par lesquels M.M. Girard y sont parvenus, aussi savamment combinés que simples dans leurs effets, leur méritent véritablement le titre d'inventeurs, et ils ont su y réunir l'élégance des formes, la décoration des couleurs et des vernis.

« La lampe entière représente un vase reposant sur un socle; du milieu du vase s'élève un porte mèche à la manière d'Argand, c'est-à-dire avec courant d'air intérieur, sa crémaillère pour élever et abaisser la mèche et la cheminée de verre coudée de M. Lange.

« L'intérieur du vase est partagé horizontalement en deux espaces. C'est par une ouverture pratiquée dans la couverture du premier que l'on verse l'huile; arrivée à une certaine hauteur, elle s'écoule par un trou latéral dans la capacité qui est au dessous. L'huile de cette dernière est destinée à comprimer l'air renfermé dans le socle, d'où il s'élève jusque dans la chambre supérieure par un tuyau recourbé pour aboutir près de son fond.

« Ainsi tout est en équilibre tant que la colonne d'huile dans le bec forme par son poids une puissance égale à celle de l'air comprimé et, si ce poids vient à diminuer par la combustion de l'huile, elle est aussitôt refournie par la pression de l'air renfermé dans le socle.

« Mais avant de considérer cette machine en jeu, on est en droit de demander comment on a pu établir le premier instant de cet équilibre, car la chambre du milieu devant recevoir, par un tuyau prolongé au dehors, l'air destiné à y remplacer l'huile qui s'écoule, si la communication entre cette chambre et l'inférieure restoit ouverte, on prévoit aisément que tout le fluide contenu dans la première passeroit immédiatement dans la seconde, et opèreroit ainsi le déplacement subit de l'air que nous avons supposé dépendre d'une pression lente et continue.

« Le moyen employé par M.M. Girard pour remédier à cet inconvénient n'est pas le moins ingénieux de ceux dont l'invention leur appartient: l'orifice inférieur du tuyau communiquant avec l'espace dans lequel il doit excercer sa pression est fermé par un obturateur que pousse un ressort à boudin, appuyé sur le fond du socle, pendant que l'on verse l'huile dans la lampe; et quand elle est remplie, le bouchon que l'on introduit dans la capacité supérieure porte une tige assez longue pour éloigner l'obturateur, et rétablir ainsi la communication.

« En rendant hommage au génie de l'artiste, on peut quelquefois lui reprocher de n'avoir inventé qu'à son usage, parce que toute machine destinée à un service domestique manque son but si sa conduite n'est à la portée de l'adresse commune. La lampe de M.M. Girard, dont la structure intérieure est le résultat de tant de combinaisons, n'exige rien de particulier pour son service habituel, si ce n'est de faire sortir l'huile que le socle ou l'espace inférieur a reçu en échange de l'air, pendant tout le tems que la lampe a été allumée. On pouvoit craindre que le bouchon qui ferme cette issue, sans cesse baigné dans l'huile, ne se déplaçât facilement et ne la laissât ainsi répandre dans la boîte formant plinthe au bas du socle, et de là sur les meubles voisins. Ces craintes ont même été justifiées par quelques accidens; mais il étoit aisé de les prévenir, soit en adaptant à ce bouchon un bouton destiné à entrer dans une douille en forme de bayonnette, et taillée en spirale pour rendre la pression plus exacte, soit en recouvrant le bouchon d'une calotte à vis, qui

qui l'assujettit indépendamment du frottement. C'est ce que les auteurs ont ajouté à leurs dernières lampes.

« La Commission pense que, d'après le résultat de son examen de la lampe hydrostatique de M.M. Girard, la Classe trouvera de justes motifs de lui donner son approbation.»

Signé à la minute: **Charles, Guyton.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Ramond** lit un Mémoire intitulé *Élévation des Pyrénées.*

M. **Des Essartz** lit une histoire d'une jeune fille qui a rendu des hydatides.

M. Delambre lit, pour M. **Burckhardt**, de nouveaux élémens de la planète de M. Harding.

M. **Godon** lit un Mémoire pour servir à l'histoire du chrôme. M.M. Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 19 FRIMAIRE AN 13.

12

A laquelle ont assisté M.M. **Cels, Desmarest, Legendre, Lacroix, Huzard, Cassini, Bossut, Delambre, Duhamel, Tenon, Guyton, Parmentier, Vauquelin, Olivier, Biot, Sabatier, Buache, Burckhardt, Rochon, Richard, Lamarck, Pinel, Thouin, Pelletan, Lelièvre, Lefèvre-Gineau, Sage, Lalande, Deyeux, Haüy, Des Essartz, Portal, Coulomb, La Lande Neveu, La Billardière, Brisson, Levêque, Ventenat, Messier, Bouvard, Lassus, Charles, Tessier, Ramond, Chaptal, Desfontaines, Cuvier, Fourcroy, Jussieu, Monge, Périer, Bougainville, Hallé, Laplace, Berthollet.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

On lit une lettre de Mme **Mariette Sardi**, qui envoye à l'Institut une ode saphique italienne, composée par elle à l'occasion du couronnement de l'Empereur. Cette lettre et l'ode seront communiquées aux Classes.

La Classe reçoit aussi quelques exemplaires des complimens adressés à leurs majestés Impériales et au Pape par M. **Hézette**, prêtre et instituteur.

On lit une lettre de M. **Cointeraux** qui recommande de nouveau à l'attention de l'Institut la nouvelle science qu'il appelle *Agritecture*. M. Monge, l'un des Commissaires qu'on lui a donnés, le 5 Frimaire dernier, rend compte de ce qu'il a proposé à M. Cointeraux, dont il n'a pas encore obtenu de réponse.

M.M. Guyton et Chaptal font un Rapport sur la demande adressée à l'Institut par le Ministre de l'Intérieur, relativement aux manufactures qui répandent une odeur désagréable. La discussion de ce Rapport est renvoyée à la prochaine Séance.

M. Duhamel, en son nom et en celui de M. Lelièvre, fait le Rapport suivant d'un Mémoire de M. **Poiret**, sur l'étude et les principes de la Géologie:

« La Classe a chargé les soussignés de lui rendre compte d'un Mémoire qui lui a été présenté par M. Poiret, professeur d'histoire naturelle, intitulé *Mémoire sur l'étude et les principes de la Géologie.*

« M. Poiret commence par exposer que la géologie est restée pendant une longue suite de siècles entièrement ignorée, que de notre tems les idées à cet égard ont pris une direction plus juste, que l'attention s'est portée sur les grandes révolutions occasionnées par les déluges, qui ont laissé des débris d'animaux marins répandus sur une grande portion des continens et en des quantités étonnantes, depuis le sommet des montagnes jusques dans de grandes profondeurs.

« C'est, dit l'auteur, à cette grande découverte qu'il

faut attribuer l'origine de la géologie et que l'on a commencé à reconnoître que la surface de notre globe avoit éprouvé des changemens considérables, mais qu'on a senti la difficulté d'expliquer la formation et l'arrangement de tant de substances mélangées et confondues, ce qui a donné lieu à des systèmes hasardés par plusieurs naturalistes et philosophes, qui, suivant l'auteur du Mémoire, ne se sont égarés qu'à force de génie; mais sans oser prononcer sur leurs différentes opinions, il ajoute qu'au lieu de commencer par établir la formation du globe terrestre d'après des hypothèses et des suppositions, il faut s'occuper des substances qui, tous les jours, se forment sous nos yeux. Les premières de ces substances sont la terre végétale et la terre calcaire, toutes deux produites par la décomposition des êtres organiques, la première par celle des végétaux, la seconde par celle des animaux (1).

« L'auteur ajoute que, si les végétaux fournissent la terre végétale, ce n'est point elle qui les forme, que les substances qui les alimentent ne sont que des fluides élastiques, tels que l'air, l'eau, la lumière etc., que c'est aux combinaisons diverses de ces élémens que tous les végétaux, sans exception, doivent leur formation; que les animaux sont dans le même cas, qu'ils sont les fabricateurs de la terre calcaire, qu'ils fournissent en abondance à la surface du globe, par la destruction de leurs parties osseuses ou testacées. De cette vérité bien établie, il en résulte des conséquences très lumineuses, que l'auteur dit ne pouvoir qu'indiquer ici, et dont il promet de donner le développement dans des Mémoires particuliers.

« 1° Que toutes les substances minérales qui se forment ont passé par la filière des animaux et des végétaux, qu'elles sont le résultat de leur décomposition et que sans eux elles n'existeroient pas.

« 2° Que la dépouille des êtres organiques augmente habituellement la surface du globe.

« 3° Que, l'existence et la formation des animaux et des végétaux ayant pour base des fluides élastiques, la somme de ces derniers doit diminuer proportionnellement à l'augmentation des substances minérales.

« 4° Que l'immense quantité de terre végétale, de tourbes, de houille, de pierres calcaires, a été formée aux dépens de ces mêmes fluides.

« 5° Que ces substances, premiers produits de la décomposition des êtres organiques, éprouvent une décomposition dont il résulte de nouveaux composés etc. etc..

« L'auteur s'étend beaucoup sur la décomposition des végétaux et des produits qui en résultent, comme terre végétale, tourbe, silice etc..

« Il avance que des observations particulières lui ont fait connoître que la tourbe limoneuse donnoit naissance aux schistes grossiers, comme la terre végétale à l'argile jaune, que ces substances, remaniées par les grandes eaux, deviennent plus compactes et plus homogènes, d'où résultent des variétés infinies d'argiles et de schistes, qui tiennent à des époques dont l'auteur ne peut pas encore s'occuper, non plus que de l'origine des tourbes ligneuses, produites par d'immenses forêts qui, suivant lui, ont engendré ces amas étonnant de houille, de bois fossiles pyriteux, etc; il prétend que ces tourbes peuvent devenir charbon de terre.

« M. Poiret ajoute que l'enveloppe extérieure de notre globe est le résultat de la décomposition des végétaux et des animaux. Il entre à cet égard dans des détails très étendus qu'il nous paroît inutile de rapporter ici.

« En terminant son Mémoire, M. Poiret se réserve d'en donner d'autres qui développeront ses assertions, qui jusques là peuvent paroître hasardées; il y promet des faits qui serviront de base à ce qu'il avance relativement à la géologie. D'après cette promesse, vos Commissaires pensent qu'avant de prononcer sur le mérite du Mémoire dont ils viennent de rendre compte, la Classe doit attendre la suite du travail de l'auteur. »

Signé: **Lelièvre** et **Duhamel**.

Ce Rapport et ses conclusions sont adoptés.

M.M. Lamarck et La Billardière font le Rapport du Mémoire de M. **Peron**, sur les coquilles et zoophytes fossiles des isles de la mer du Sud.

La Classe considère ce Rapport comme un Mémoire particulier à son auteur et se borne à en adopter les conclusions suivantes:

« D'après ces considérations, nous concluons que le Mémoire de M. Peron, contenant des faits, des observations et des vues très propres à avancer les sciences naturelles et particulièrement la géologie et l'his-

(1) M. Desmarest a donné à l'Institut un Mémoire sur la terre végétale.

toire du globe, mérite l'approbation de la Classe et d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 26 FRIMAIRE AN 13.

13

A laquelle ont assisté M. M. **Fourcroy, Guyton, Des Essartz, Huzard, Biot, Bossut, Duhamel, Delambre, Sage, Bougainville, Lalande, Tenon, Desmarest, Burckhardt, Lassus, Chaptal, Desfontaines, Lefèvre-Gineau, Buache, Deyeux, Parmentier, Coulomb, Monge, Cels, Ventenat, Levêque, Sabatier, Lacroix, Messier, Lagrange, Rochon, Carnot, Jussieu, Laplace, Berthollet, Vauquelin, Bouvard, Legendre, Richard, Thouin, Tessier, Brisson, Ramond, Portal, Pinel, Prony, La Lande Neveu, Leliè-vre, Charles, Périer et Olivier.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Ministre de l'Intérieur annonce que des professeurs de l'École de Médecine de Paris, accompagnés de jeunes médecins et de quelques élèves de cette école, doivent se rendre en Espagne, dans l'intention d'examiner la nature de la fièvre jaune. Il prie l'Institut de leur communiquer les lumières particulières qu'il pourroit déjà avoir sur ce sujet.

M. **Fanon**, propriétaire à Crépy, demande qu'il lui soit donné communication du Rapport verbal qui sera fait de son ouvrage intitulé *L'observateur forestier ou Observations sur l'ordonnance de 1669.*

On lui écrira qu'une telle communication n'est pas dans les usages de la compagnie.

M. Delambre communique une note de M. **Saucerotte**, Correspondant, sur une extirpation d'une tumeur considérable sur la tête d'un enfant. M.M. Sabatier et Portal, Commissaires.

M. Banks envoye les *Transactions philosophiques*, les *Observations de Greenwich* et les *Transactions d'Irlande* pour les dernières années; il demande les bons offices de l'Institut en faveur du capitaine Flinders, qui, ayant été forcé de débarquer à l'isle de France, y est détenu comme prisonnier de guerre.

Il sera écrit à ce sujet au Ministre de la Marine.

M. **Masson**, Correspondant, présente la statistique du département de Rhin et Moselle, qu'il a rédigée par ordre du Ministre de l'Intérieur.

Le même offre deux ouvrages allemands du Professeur **Goerres**, de Coblentz, intitulés l'un *Aphorismes sur l'art*, l'autre *Aphorismes sur l'organonomie.* M. Cuvier en rendra un compte verbal.

Sur la demande d'un Membre, on charge M.M. Laplace, Fourcroy, Delambre, Burckhardt, Prony, Cuvier et Pictet de former une Commission pour organiser un journal, dans le genre de la *Bibliothèque britannique*, mais pour les sciences et la littérature allemandes seulement.

M. Prony présente, de la part de l'auteur, un ouvrage allemand intitulé *Supplément à l'isopséphose ou à la nouvelle méthode de répartir également les impositions* etc. par M. **Hazzi.**

Vues sur les bois et les forêts, par le même.

Catéchisme des lois rurales de Bavière, idem.

M. Guyton en rendra un compte verbal.

M. Tessier remet le N° , des *Annales de l'agriculture française.*

M. Bougainville témoigne, de la part et par ordre de l'Impératrice, le regret qu'a eu S. M. de ne pouvoir admettre l'Institut à son audience de mardi dernier, et les sentimens honorables qu'elle conservera toujours pour la compagnie.

M. Chaptal reproduit la conclusion du Rapport suivant sur les manufactures qui produisent de mauvaises odeurs:

« Le Ministre de l'Intérieur vient de consulter la Classe sur une question dont la solution intéresse essentiellement notre industrie manufacturière.

« Il s'agit de décider si le voisinage de certaines fabriques peut être nuisible à la santé.

« La solution de ce problème doit paroître d'autant plus importante que, par une suite naturelle de la confiance que méritent les décisions de l'Institut, elle pourra désormais former la base des jugemens du magistrat lorsqu'il s'agit de prononcer entre le sort d'une fabrique et la santé des citoyens.

« Cette solution est d'autant plus urgente, elle est devenue d'autant plus nécessaire, que le sort des établissemens les plus utiles, je dirai plus, l'existence de plusieurs arts, a dépendu jusqu'ici de simples règlemens de police et que quelques uns repoussés loin des approvisionnemens, de la main d'œuvre ou de la consommation, par les préjugés, l'ignorance ou la jalousie continuent à lutter avec désavantage contre les obstacles sans nombre qu'on oppose à leur développement. C'est ainsi que nous avons vu successivement les fabriques d'acides, de sel ammoniac, de bleu de Prusse, de bière et les préparations de cuir, reléguées hors l'enceinte des villes, et que chaque jour, ces mêmes établissemens sont encore dénoncés à l'autorité par des voisins inquiets ou par des concurrens jaloux.

« Tant que le sort de ces fabriques ne sera pas assuré, tant qu'une législation purement arbitraire aura le droit d'interrompre, de suspendre, de gêner le cours d'une fabrication, en un mot, tant qu'un simple magistrat de police tiendra dans ses mains la fortune ou la ruine du manufacturier, comment concevoir qu'il puisse porter l'imprudence jusqu'à se livrer à des entreprises de cette nature? Comment a-t-on pu espérer que l'industrie manufacturière s'établît sur des bases aussi fragiles? Cet état d'incertitude, cette lutte continuelle entre le fabricant et ses voisins, cette indécision éternelle sur le sort d'un établissement, paralyse, retrécit les efforts du manufacturier, et éteint peu à peu son courage et ses facultés.

« Il est donc de première nécessité pour la prospérité des arts qu'on pose enfin des limites qui ne laissent plus rien à l'arbitraire du magistrat, qui tracent au manufacturier le cercle dans lequel il peut exercer son industrie librement et sûrement et qui garantissent au propriétaire voisin qu'il n'y a danger, ni pour sa santé, ni pour les produits de son sol.

« Pour arriver à la solution de ce problème important, il nous paroît indispensable de jetter un coup d'œil sur chacun des arts qui jusqu'à ce moment ont excité le plus de réclamations.

« Pour y parvenir, nous les diviserons en deux Classes: la première comprendra tous ceux dont les opérations laissent échapper dans l'atmosphère, par suite de la putréfaction ou de la fermentation, quelques émanations gazeuses qu'on peut regarder comme incommodes par leur odeur, ou dangereuses par leurs effets.

« La seconde classe comprendra tous ceux où l'artiste, opérant par le moyen du feu, développe et dégage, en vapeurs ou en gaz, divers principes qui sont plus ou moins désagréables à respirer, et sont réputés plus ou moins nuisibles à la santé.

« Dans la première classe, on peut faire entrer le rouissage du lin et du chanvre, la boyauderie, les boucheries, les amidonneries, les tanneries, les brasseries etc..

« Dans la seconde, la distillation des acides, celle des vins, des matières animales, l'art du doreur sur les métaux, les préparations de plomb, de cuivre, de mercure etc..

« Les arts compris dans la 1re classe, considérés sous le rapport de la santé publique, méritent une attention toute particulière, parce que les émanations qui se dégagent par la fermentation ou la putréfaction sont nuisibles à la santé, dans quelques cas et dans quelques circonstances; par exemple le rouissage qu'on pratique dans des eaux tranquilles ou dans des mares, infecte l'air et tue le poisson. Les maladies qu'il occasionne sont toutes connues et décrites; aussi de sages règlemens ont-ils ordonné, presque partout, que cette opération fut pratiquée hors l'enceinte des villes, à une certaine distance de toute habitation et dans des eaux dont le poisson n'est pas une ressource pour l'habitant.

« Sans doute ces règlemens doivent être maintenus, mais comme leur exécution entraîne à son tour quelques inconvéniens, il est à désirer que le procédé de M. Bral, dont M.M. Monge, Berthollet, Tessier et Molard ont constaté la supériorité, soit bientôt connu et adopté.

« Les autres opérations qu'on exécute sur les végétaux ou sur certains produits de la végétation, pour en obtenir des liqueurs fermentées comme dans les brasseries, pour en extraire des couleurs comme dans les fabriques de tournesol, d'orseille et d'indigo, ou pour les dépouiller de quelques uns de leurs principes comme dans les amidonneries, papèteries etc., ne nous paroissent point de nature à pouvoir exciter une inquiète sollicitude de la part du magistrat; dans tous ces cas, les émanations qui s'élèvent de ces matières en fermentation ne peuvent être dangereuses que dans l'enceinte des vaisseaux et appareils qui les contiennent; elles cessent de l'être du moment qu'elles sont

mêlées à l'air extérieur; il ne faut donc qu'un peu de prudence pour éviter tout danger. D'ailleurs le danger n'est jamais pour les habitans des maisons voisines; il n'intéresse et ne menace que les ouvriers de la fabrique, de sorte que le règlement qui ordonneroit la translation de ces fabriques au dehors des villes et loin de toute habitation seroit, de la part de l'autorité, un acte à la fois injuste, vexatoire, nuisible aux progrès des arts, et ne remédieroit point au mal qu'entraîne l'opération.

« Quelques préparations qu'on extrait des matières animales exigent souvent la putréfaction de ces mêmes matières, comme dans celles qui ont pour objet la fabrication des cordes à boyaux. Mais plus souvent, l'emploi des substances animales expose à voir se corrompre les matières mêmes dont on se sert, par un trop long séjour dans l'atelier, ou par suite d'une température trop chaude; c'est ce qui s'observe surtout dans les teintures en coton rouge, où l'on se sert du sang en abondance. L'infection qu'exhalent ces matières corrompues se répand au loin et forme, pour tout le voisinage, une atmosphère très désagréable à respirer. Il est d'une bonne administration de faire renouveler les matières, pour prévenir la corruption, et de faire maintenir assez de propreté dans l'atelier, pour qu'on n'y laisse ni traîner, ni pourrir les résidus des substances animales qu'on y emploie.

« Sous ce dernier rapport, les boucheries offrent toujours quelques inconvéniens, mais ils ne sont pas assez graves pour qu'on doive les placer hors des villes et les concentrer sur un seul point, comme des spéculateurs le proposent journellement à l'autorité. Un peu d'attention de la part du magistrat, pour que les bouchers ne répandent pas au dehors le sang et quelques débris des animaux qu'ils égorgent, suffit pour remédier pleinement à tout ce que les boucheries présentent de malsain et de dégoûtant.

« La fabrication de la *poudrette* commence à s'établir dans toutes les grandes villes de la France. L'opération par laquelle on ramène les matières fécales à l'état de poudrette, développe nécessairement et pendant longtems une odeur très désagréable. Les établissemens de cette nature doivent donc être formés dans des lieux bien aérés et éloignés de toute habitation; non que nous regardions les produits gazeux qui s'en exhalent comme nuisibles à la santé, mais on ne peut pas nier qu'ils ne soient incommodes, infects, désagréables, pénibles à respirer et que, sous tous ces rapports, ils ne doivent être écartés de l'habitation des hommes.

« Il y a une observation très importante à faire sur la décomposition spontanée des substances animales, c'est que les émanations paroissent en être d'autant moins dangereuses que les matières qui éprouvent la putréfaction sont moins humides; dans ce dernier cas, il se dégage une quantité considérable de carbonate d'ammoniaque qui donne son caractère prédominant aux autres matières qui se volatilisent, et corrige le mauvais effet de celles qui seroient délétères. Ainsi la décomposition des matières stercorales en plein air et dans les lieux dont la position et l'inclinaison permettent aux liquides de s'échapper, la décomposition des résidus du cocon du ver à soie, développe une énorme quantité de carbonate d'ammoniaque qui châtre la vertu vénéneuse de quelques autres émanations, tandis que ces mêmes substances, décomposées dans l'eau ou abreuvées de ce liquide, exhalent des miasmes douceâtres et nauséabonds dont la respiration est très dangereuse.

« Les arts nombreux dans lesquels le manufacturier produit et répand dans l'air, par suite de ses opérations et à l'aide du feu, des vapeurs plus ou moins désagréables à respirer, constituent la seconde classe de ceux que nous avons à examiner.

« Ceux-ci, plus intéressans que les premiers et bien plus intimement liés à la prospérité de l'industrie nationale, sont plus souvent encore l'objet des réclamations portées à la décision des magistrats, et sous ce rapport ils nous ont paru mériter une attention plus particulière.

« Nous commencerons notre examen par la fabrication des acides.

« Les acides dont la préparation peut exciter quelques plaintes de la part des voisins de la fabrique, sont le sulfurique, le nitrique, le muriatique et l'acéteux.

« Le sulfurique s'obtient par la combustion d'un mélange de soufre et de salpêtre. Il est bien difficile que, dans cette opération, il ne se répande une odeur plus ou moins marquée d'acide sulfureux, autour de l'appareil dans lequel s'opère la combustion, mais dans les fabriques conduites avec intelligence, cette odeur est à peine sensible dans l'atelier, elle ne présente aucun danger pour les ouvriers qui la respirent journellement et aucune plainte de la part des voisins ne sauroit être fondée.

« Lorsque l'art de fabriquer l'acide sulfurique a été introduit en France, l'opinion publique s'est fortement prononcée contre les premiers établissemens; l'odeur de l'allumette qu'on brûle dans nos foyers ne contribuoit pas peu à exagérer l'effet que devoit produire la combustion rapide de quelques quintaux de soufre; aujourd'hui l'opinion est si bien revenue sur leur compte que nous voyons plusieurs de ces fabriques prospérer paisiblement et sans trouble au milieu de nos villes.

« La distillation des eaux fortes et de l'esprit de sel (acide nitrique et muriatique) ne présente pas plus de

danger que la fabrication de l'acide sulfurique; toute l'opération se fait dans des appareils de grès ou de verre, et le premier intérêt du fabricant est, sans contredit, de diminuer la déperdition ou la volatilisation autant qu'il est en son pouvoir; cependant quelque attention qu'on donne au procédé, l'air qu'on respire dans l'atelier est toujours imprégné de l'odeur particulière à chacun de ces acides. Néanmoins la respiration y est libre et sûre, les hommes qui y travaillent journellement n'y sont pas du tout incommodés et les voisins auroient grand tort de se plaindre.

« Depuis que les fabriques de blanc de plomb, de vert de gris et de sel de Saturne se sont multipliées en France, le vinaigre y est d'un usage plus général.

« Lorsqu'on distille cet acide pour le rendre propre à quelques uns de ces usages, il se répand au loin une odeur très forte de vinaigre, qui ne présente aucun danger. Mais lorsqu'on évapore une dissolution de plomb dans cet acide, les vapeurs prennent alors un caractère douceâtre, et produisent sur les hommes qui les respirent habituellement tous les effets particuliers aux émanations du plomb lui-même; heureusement que ces effets n'affectent que les ouvriers qui travaillent dans l'atelier et qu'ils sont insensibles pour toutes les personnes qui vivent dans le voisinage.

« Les préparations de mercure et de plomb, celles de cuivre, d'antimoine et d'arsenic, les opérations du doreur sur métaux présentent, presque toutes, quelque danger pour les personnes qui habitent dans les ateliers et concourent aux opérations, mais les effets se bornent dans l'enceinte des ateliers; tout y est pour ainsi dire aux risques et périls des entrepreneurs et fabricans. Il est digne des chimistes de s'occuper des moyens de prévenir ces fâcheux résultats; déjà même on a obvié à plusieurs inconvéniens à l'aide de cheminées qui aspirent les vapeurs et les portent dans les airs, hors de toute atteinte pour la respiration, et aujourd'hui toute l'attention de l'administration doit se borner à diriger les sciences vers les moyens de perfectionnement dont ces procédés sont susceptibles sous le rapport de la santé.

« La fabrication du bleu de Prusse, l'extraction du carbonate d'ammoniaque par la distillation des matières animales dans les nouvelles fabriques de sel ammoniac, produisent une grande quantité de vapeurs ou exhalaisons fétides. A la vérité ces exhalaisons ne sont pas dangereuses pour la santé; cependant, comme pour être bon voisin, il ne suffit pas de n'être pas dangereux et qu'il faut encore n'être pas incommode, les entrepreneurs de ces sortes d'établissemens, lorsqu'ils ont à se déterminer sur le choix d'un emplacement, doivent préférer celui qui est éloigné de toute habitation. Mais lorsque l'établissement est déjà formé, nous nous garderons bien de conseiller au magistrat d'en ordonner la translation; il suffit dans ce cas d'exiger de l'entrepreneur qu'il construise des cheminées très élevées pour noyer dans les airs les vapeurs désagréables qui sont produites dans ces opérations. Ce moyen est surtout praticable pour la fabrication du bleu de Prusse, et c'est en le pratiquant que l'un de nous a fait conserver au milieu de Paris une des fabriques les plus importantes dans ce genre, contre laquelle les voisins et l'autorité s'étoient déjà ligués.

« Dans le Rapport que nous soumettons à la Classe, nous n'avons cru devoir nous occuper que des principales fabriques contre lesquelles de violentes réclamations se sont élevées, en divers tems et en divers lieux. Il est aisé de voir, d'après ce qui précède, qu'il en est peu dont le voisinage soit nuisible à la santé.

« D'après cela nous ne saurions trop inviter les magistrats chargés de la santé et sûreté publiques, d'écarter les plaintes mal fondées qui, trop souvent, se dirigent contre les établissemens, menacent chaque jour la fortune de l'honnête manufacturier, retardent les progrès de l'industrie et compromettent le sort de l'art lui-même.

« Le magistrat doit être en garde contre les démarches d'un voisin inquiet ou jaloux; il doit distinguer avec soin ce qui n'est qu'incommode ou désagréable, d'avec ce qui est nuisible ou dangereux; il doit se rappeler qu'on a proscrit pendant longtems l'usage de la houille, sous le prétexte frivole qu'elle étoit malsaine; il doit, en un mot, se pénétrer de cette vérité, c'est qu'en accueillant les plaintes de cette nature, non seulement on parviendroit à empêcher l'établissement en France de plusieurs arts utiles, mais on arriveroit insensiblement à éloigner des villes les maréchaux, les charpentiers, les menuisiers, les chaudronniers, les tonneliers, les fondeurs, les tisserans, et généralement tous ceux dont la profession est plus ou moins incommode pour le voisin. A coup sûr, les arts que nous venons de nommer forment un voisinage plus désagréable que celui des fabriques dont nous avons parlé; le seul avantage qu'ils ont sur ces dernières, c'est leur ancienneté d'exercice; leur droit de domicile s'est établi avec le tems et par le besoin: ne doutons pas que, lorsque nos fabriques seront plus vieilles et mieux connues, elles ne jouissent paisiblement du même avantage dans la société. En attendant, nous pensons que la Classe doit profiter de cette circonstance, pour les mettre d'une manière spéciale sous la protection du Gouvernement et déclarer que les fabriques d'acides, de sel ammoniac, de bleu de Prusse, de sel de Saturne, de blanc de plomb, les boucheries, les amidonneries, les brasseries, les tanneries, ne forment point un voisinage nuisible à la san-

té, lorsqu'elles sont bien conduites.

« Nous ne pouvons pas en dire autant du rouissage du chanvre, des boyauderies, des voieries et généralement de tous les établissemens où l'on soumet une grande quantité de matières animales ou végétales à une putréfaction humide; dans tous ces cas, outre l'odeur très désagréable qui s'exhale, il se dégage encore des miasmes qui sont plus ou moins malfaisans.

« Nous devons ajouter que, quoique les fabriques dont nous avons déjà parlé, et que nous avons considérées comme n'étant pas nuisibles à la santé par leur voisinage, ne doivent pas être déplacées, néanmoins l'administration doit être invitée à exercer sur elles la surveillance la plus active et à consulter les personnes instruites, pour prescrire aux entrepreneurs les mesures les plus propres à empêcher que les odeurs et la fumée ne se répandent dans le voisinage. On peut atteindre ce but en améliorant les procédés de fabrication, en élevant les murs d'enceinte pour que la vapeur ne soit pas déversée sur les habitations voisines, en perfectionnant la conduite du feu, qui peut être telle que la fumée elle-même soit brûlée dans les foyers ou déposée dans les longs tuyaux des cheminées, en entretenant la plus grande propreté dans les ateliers, de manière qu'aucune matière ne s'y corrompe et que tous les résidus susceptibles de fermentation aillent se perdre dans des puits profonds et ne puissent en aucune manière incommoder les voisins.

« Nous observerons encore que, lorsqu'il s'agit de former de nouveaux établissemens de bleu de Prusse, de sel ammoniac, de tanneries, d'amidonneries et généralement de toute fabrication qui produit nécessairement des vapeurs très incommodes pour les voisins ou des dangers toujours renaissans par la crainte du feu ou des explosions, il seroit à la fois sage, juste et prudent de prononcer en principe que ces établissemens ne pourroient être formés dans l'enceinte des villes et près des habitations qu'avec une autorisation spéciale et que, dans le cas où les entrepreneurs ne rempliroient pas cette condition indispensable, la translation de leurs établissemens pourroit être ordonnée sans indemnité.

« Il résulte donc de notre Rapport 1° que les établissemens de boyauderies, de rouissage, de voierie et généralement tous ceux dans lesquels on amoncelle et fait pourrir et putréfier en grand masse des matières animales ou végétales, forment un voisinage nuisible à la santé et qu'on doit les porter hors l'enceinte des villes et de toute habitation; 2° que les fabriques dans lesquelles on développe les odeurs désagréables par le moyen du feu, comme dans la fabrication des acides, du bleu de Prusse, du sel ammoniac ne forment un voisinage dangereux que par défaut de précaution et que les soins de l'administration doivent se borner à une surveillance active et éclairée, pour faire perfectionner les procédés dans la fabrication et l conduite du feu, et pour y maintenir une propreté convenable; 3° qu'il seroit digne d'une bonne et sage administration de faire des règlemens qui prohibassent pour l'avenir, dans l'enceinte des villes et près des habitations, l'établissement de toute fabrique dont le voisinage est essentiellement incommode ou dangereux, sans une autorisation préalable. On peut comprendre dans cette classe les poudreries, les tanneries, les amidonneries, les fonderies de métal et de suif, les boucheries, les amas de chiffons, les fabriques de bleu de Prusse, de vernis, de colle forte, de sel ammoniac, de poteries etc..

« Telles sont les conclusions que nous avons l'honneur de soumettre à la Classe.»

Signé à la minute: **Guyton, Chaptal.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Biot présente son *Traité élémentaire d'astronomie physique*, 2 vol. in-8°.

M.M. Humboldt et **Biot** lisent un Mémoire intitulé *Des observations du magnétisme terrestre.*

M. Humboldt lit un Mémoire sur les larynx de divers oiseaux et singes, et sur celui du crocodile.

M. Laumonnier, Correspondant, présente une pièce naturelle desséchée et sa représentation en cire, qui constatent la réunion des organes imparfaits des deux sexes dans un individu; il y ajoute une re-

présentation en cire d'un animal vivant. M.M. Sabatier et Cuvier, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 3 NIVÔSE AN 13.

14

A laquelle ont assisté **M.M. Lacroix, Huzard, Parmentier, Burckhardt, Bossut, Richard, Jussieu, Duhamel, Ventenat, Lassus, Desfontaines, Delambre, Guyton, Pinel, Sage, Cels, Lelièvre, Desmarest, Biot, Sabatier, Bougainville, Tessier, Buache, Tenon, Brisson, Deyeux, Des Essartz, Fourcroy, Ramond, Messier, Bouvard, Rochon, La Billardière, Laplace, Cassini, Coulomb, Monge, Carnot, Prony, Olivier, Haüy, Portal, La Lande Neveu, Cuvier, Thouin, Lefèvre-Gineau, Legendre, Périer, Levêque, Charles, Berthollet, Pelletan, Lacepède, Lalande, Vauquelin.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente dont la rédaction est adoptée.

M. La Billardière présente à la Classe son ouvrage intitulé *Novæ Hollandiæ Plantarum specimen auctore I.I. La Billardière. Instituti nationalis socii. fasciculus.*

Paris, 1804, de l'imprimerie de M. Huzard.

M. Buniva envoye à l'Institut un écrit en italien intitulé *Instruction sur la fièvre jaune de Livourne.*

Le secrétaire de l'Athénée des arts invite le Président et les Membres de l'Institut à la Séance publique du 29 Frimaire. La lettre renferme six billets.

M. Curaudau, Membre de la société des Pharmaciens, prie la Classe de lui donner des Commissaires, pour examiner une cheminée qu'il vient de faire construire, rue Grenier St Lazare, N° 696, d'après le plan qu'il a soumis précédemment au jugement de la Classe. La Classe nomme M.M. Berthollet et Guyton.

M. le conseiller d'État, préfet du département de la Seine, envoye à l'Institut les quatre ouvrages suivans:

Fasti ou fêtes du couronnement;

Thrasybule, cantate scénique composée par M. Baumier pour la fête donnée à l'hôtel de ville à leurs Majestés Impériales;

Chœur chanté pendant le dîner de S. M.;

Le vœu de Paris, couplets chantés sur la place de l'Hôtel de ville un moment avant le feu d'artifice.

La Classe reçoit dix exemplaires d'un écrit intitulé *Précis des travaux des comités de vaccine du département du Haut Rhin.*

M. Palissot-Beauvois, Correspondant, offre à la Classe un exemplaire de la description de la Napoléone impériale.

M. Burckhardt lit une nouvelle note sur les élémens de la nouvelle planète découverte par M. Harding.

M. Burdin lit un Mémoire sur les fièvres contagieuses. M.M. Des Essartz et Hallé, Commissaires.

M.M. La Billardière et Lamarck font le Rapport suivant:

« Nous avons été chargés, M. Lamarck et moi, de rendre compte à la Classe d'un Mémoire de **M. Bonpland** sur une nouvelle espèce de Palmier qui donne de la cire, et qui lui a servi à établir un nouveau genre sous la dénomination de *Ceroxylon.*

« Ce palmier porte sur le même pied des régimes très rameux, longs de 10 à 12 décimètres, chargés de fleurs femelles, et d'autres de même dimension, portant des fleurs mâles à leur partie inférieure, et à leur partie supérieure, des fleurs hermaphrodites qui avortent constamment. Chaque régime a un spathe allongé, terminé en pointe et d'une seule pièce; celui qui renferme les fleurs mâles réunies aux fleurs her-

maphrodites ne se détache que bien longtems après la fécondation, et il a une plus grande dimension que l'autre, qui ne tarde pas à tomber lors du développement des fruit.

« Les fleurs mâles, de même que les hermaphrodites, ont un calice composé de 6 folioles aiguës, réunies à la base, les trois intérieures alternes avec les extérieures et six fois plus grandes que ces dernières. Les étamines, assez constamment au nombre de douze (rarement 13 ou 14), sont attachées par des filamens courts à un réceptacle charnu, adhérent aux divisions internes du calice, les filamens de trois étamines alternes avec ces mêmes divisions étant un peu plus longs que les autres. Les anthères, oblongues, avec deux appendices à leur base, s'ouvrent latéralement en deux loges et répandent une poussière d'un beau jaune doré.

« Il s'élève du centre des fleurs hermaphrodites un ovaire dont les fleurs mâles n'offrent pas le moindre vestige. Cet ovaire est terminé par trois styles et avorte constamment.

« Le calice des fleurs femelles est semblable à celui des autres décrites ci-dessus; de leur centre s'élève un ovaire globuleux surmonté de trois styles aigus, légèrement écartés les uns des autres. Sans doute il a trois loges, correspondantes au nombre des styles; mais il devient un drupe à une seule loge, de forme sphérique, dont le diamètre n'excède pas 13 millimètres (1 2 pouces). Ce drupe prend une couleur violette en mûrissant; alors le brou a acquis une saveur légèrement sucrée, qui le fait rechercher des oiseaux et des écureuils. L'amande, qui est fort dure, a la transparence de la corne; l'embryon s'y voit dans une petite cavité située à la partie inférieure et latérale. Chaque amande a deux enveloppes, l'une extérieure, de couleur de rouille, veinée, épaisse, friable, et se séparant d'elle-même; l'autre très mince, de couleur pâle de canelle et adhérant fortement à l'amande.

« Les principaux caractères qui constituent ce nouveau genre sont un spathe d'une seule pièce, des régimes portant des fleurs femelles, d'autres des fleurs mâles avec des fleurs hermaphrodites, tous sur le même pied. Les fleurs mâles ont assez constamment douze étamines, de même que les fleurs hermaphrodites, dont l'ovaire avorte toujours. Celui des fleurs femelles, surmonté de trois styles, devient un drupe à une seule loge, renfermant une amande.

« Le genre avec lequel il a le plus de rapport est, comme le remarque très bien l'auteur du Mémoire, l'*Iriartea*, décrit à la page 149 du prodrome de la *Flore du Pérou* et figuré à la table 32, mais il en diffère essentiellement: 1° par ses fleurs polygames, tandis que dans l'iriartea elles sont monoïques; 2° par le spathe d'une seule pièce, celui de l'iriartea étant divisé; 3° enfin par ses trois styles, l'iriartea n'ayant qu'un seul stigmate, qui se remarque comme un point fort petit sur le sommet de l'ovaire.

« Ce palmier croît dans les Andes, sur la montagne de Quindin et tout près de Leguadiar, entre le 4e et 5e degrés de latitude boréale, où on ne le trouve que depuis 1750 jusqu'à 2825 mètres perpendiculaires au dessus du niveau de la mer (ou depuis 900 toises jusqu'à 1450). Aussi M. Bonpland l'a-t-il nommé *Ceroxylon Alpinum*. Il est très nombreux à cette dernière élévation, qui pourtant n'est éloignée que de 800 mètres (environ 400 toises) de la région à laquelle le sol se couvre quelquefois de neige sous les tropiques. Il est donc bien probable que ce végétal précieux s'acclimateroit facilement dans le midi de l'Europe, où le dattier croît en abondance. Les habitans lui ont donné le nom de *Palma de cera*.

« Le Mémoire dont nous rendons compte est accompagné de deux beaux dessins faits sur les lieux par M. de Humboldt et copiés par un habile dessinateur (M. Turpin), pour les adapter au format de l'ouvrage que M.M. Humboldt et Bonpland vont publier, sous le titre de *Plantes équinoxiales*.

« Il est assez remarquable que ce palmier semble confiné dans un espace de 8 à 10 myriamètres, nos célèbres voyageurs ne l'ayant jamais rencontré ailleurs, quoiqu'ils aient poursuivi pendant plus de 3 ans leurs recherches dans la Cordillière des Andes. Un arbre aussi utile n'auroit pas manqué d'être remarqué par les indigènes partout où il existe, mais il n'est connu nulle part ailleurs.

« M. Mutis avoit bien annoncé l'existence de cet arbre intéressant, comme on le voit à la page 456 du supplément à la 13e édition du *Syst. végét.* de Linné; où il est dit: « In America calidiori etiam dari palmas sebiferas et ceriferas audivit D. Mutis; » mais nous en devons entièrement la connoissance à l'auteur du Mémoire.

« C'est un arbre qui s'élève à une hauteur prodigieuse, puisqu'on en remarque qui portent jusqu'à 58 mètres (près de 180 pieds) leur cime, qu'on voit couronnée par 8 à 10 feuilles ailées de 6 à 7 mètres de long. Ses racines sont fibreuses et très multipliées, et le tronc fort droit, renflé vers le milieu, a pour diamètre moyen 4 décimètres. Il est marqué dans toute sa longueur d'empreintes demi-circulaires, produites par la chûte des feuilles, et dans les intervalles compris entre ces empreintes, il est couvert d'une couche épaisse de cinq à six millimètres, formée d'un mélange de 2 3 à peu près de résine et 1 3 d'une substance qui a toutes les propriétés chimiques de la cire, comme l'a reconnu M. Vauquelin par l'analyse qu'il publiera bientôt dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*; mais cette sorte de cire est plus cassante

que celle qu'on retire des ruches.

« On sait bien que plusieurs plantes, comme le *Croton sebiferum* et le *Myrica cerifera*, donnent un produit analogue à celui du *Ceroxylon Alpinum*, et dont on tire parti dans l'économie domestique. Sans doute encore l'observation en fera ajouter d'autres à ceux qu'on connoît déjà, comme le remarque l'auteur du Mémoire, surtout depuis qu'une matière analogue a été reconnue par M. Proust dans cette partie qu'on nomme fleur et dont les prunes se dépouillent avec tant de facilité; nous ajouterons qu'il est vraisemblable que la couleur glauque qui, dans beaucoup de plantes, s'enlève aussi très facilement, est due au même principe, mais jusqu'à présent on ne connoît aucun végétal qui donne ce produit intéressant en aussi grande quantité que le palmier ceroxylon.

« De la base des pétioles, qui sont triangulaires, naissent à chaque bord des filamens longs de 10 à 12 décimètres et assez forts pour être employés avec avantage à divers usages domestiques. Les folioles très nombreuses et coriaces sont pliées en deux dans toute leur longueur; elles sont d'un beau vert à l'extérieur et d'une couleur blanche satinée intérieurement.

« Le mélange de résine et de cire donné par le palmier qui fait le sujet du Mémoire dont nous rendons compte, étant mêlé à un tiers de suif, est employé par les naturels à faire une sorte de bougie qui éclaire parfaitement. Ce produit très considérable donne une grande valeur à ce végétal. D'ailleurs la hauteur de son tronc, qui est très solide, de même que ses feuilles, dont on peut tirer un parti très avantageux, le rendent préférable à un grand nombre d'autres palmiers pour beaucoup d'usages économiques.

« Le Mémoire dont nous venons de rendre compte ajoute à la famille des Palmiers un nouveau genre, d'autant plus intéressant que l'arbre qui en a fourni le sujet donne des produits qui s'éloignent de tout ce qui est connu parmi ceux de cet ordre de végétaux. Nous pensons que ce travail du digne ami de M. de Humboldt mérite l'approbation de la Classe et doit être imprimé parmi les Mémoires des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Lamarck** et **La Billardière**.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de Humboldt présente un tableau des Cordillières sur lequel il a indiqué par différentes échelles les résultats généraux de ses observations. Il se propose de composer de pareils tableaux sur les montagnes qu'il a observées.

M. Seguin commence la lecture d'un Mémoire sur l'opium.

Au nom des Sections de Botanique et de Médecine réunies, M. Des Essartz présente pour la place vacante à l'École de Médecine de Strasbourg:

M. Villars, ancien professeur de botanique à Grenoble.

M. Nestler, pharmacien établi à Strasbourg.

M. Desglandes, médecin de Montpellier.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 10 NIVÔSE AN 13.

15

A laquelle ont assisté M.M. **Lassus, Biot, Parmentier, Delambre, Lagrange, Olivier, Duhamel, Sage, Rochon, Guyton, Cuvier, Monge, Berthollet, Levêque, Desmarest, Tenon, Lalande, Berthoud, Bougainville, Lacroix, Burckhardt, Lelièvre, Périer, Richard, Deyeux, Sabatier, Desfontaines, Pelletan, Legendre, Portal, Fourcroy, Lefèvre-Gineau, Prony, Carnot, La Lande Neveu, Cels, Des Essartz, Coulomb, Charles, Pinel, Laplace, Ramond, Vauquelin, Brisson, Messier, Tessier, Haüy, Bouvard, Portal, Jussieu, La Billardière, Huzard, Thouin.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Le XI[e] tome des *Mémoires de la Société italienne*

des sciences;

Un Mémoire sur les *Progrès de l'agriculture et de l'industrie du Piémont depuis 1000 ans*, par M. **Nuvolone**, adressé par M. Salmatoris Rossillon, maître des cérémonies. M. Cels en rendra un compte verbal.

La seconde partie des *Observations critiques et instructives* du vétérinaire **Joseph Luciano**, en Italien, envoyée par l'auteur;

Mémoire sur les haras, par le feu Baron de **Bohan**, publié et présenté par M. de Lalande. M. Huzard fera un Rapport verbal sur ces deux ouvrages.

M. **Beaunier** adresse une ode latine sur le couronnement de S. M. Impériale. Elle est renvoyée aux autres Classes.

M. Delambre présente un manuscrit trouvé dans les papiers de feu M. Méchain, lequel contient les observations faites par cet astronome de la comète de 1793.

M. **Delambre** lit ses observations du dernier solstice et sur l'obliquité de l'écliptique.

M. **Roard** lit un Mémoire sur l'analyse et sur l'influence des divers états des laines en teinture. M.M. Berthollet et Tessier, Commissaires.

M. Prony fait un Rapport verbal de l'ouvrage du géral **Andréossi** sur le canal du Midi.

M. **Cuvier** lit un Mémoire sur le squelette fossile d'un petit didelphe trouvé dans la pierre à plâtre des environs de Paris.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 17 NIVÔSE AN 13.

16

A laquelle ont assisté M.M. **Levêque, Huzard, Lacroix, Cuvier, Desfontaines, Biot, Lassus, Burckhardt, Bossut, Desmarest, Guyton, Delambre, Tenon, Pinel, Lamarck, Haüy, Sage, Ventenat, Lagrange, Hallé, Lalande, Bouvard, Bougainville, Prony, Rochon, Monge, Deyeux, Laplace, Berthollet, Sabatier, Parmentier, Lefèvre-Gineau, Legendre, Chaptal, Lelièvre, Cels, Brisson, Olivier, Messier, Tessier, Coulomb, La Lande Neveu, Pelletan, La Billardière, Ramond, Jussieu, Charles, Richard, Fourcroy, Vauquelin, Des Essartz, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à six heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu; la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Élémens de physique expérimentale, de chimie et de minéralogie, suivis d'un abrégé d'astronomie, par M. **Jacotot**, proviseur du Lycée de Dijon. M. Haüy en rendra un compte verbal.

Essai (en italien) *sur les insectes qui ont endommagé la récolte du Piémont en 1803* par M. **Buniva**, Président du Conseil de santé. M. Olivier en rendra un compte verbal.

Tableau de l'école de Botanique du muséum d'histoire naturelle, par M. **Desfontaines**, Membre de l'Institut et professeur de Botanique.

Minéralogie synoptique ou tableaux des substances minérales etc. par M.M. **Héricart de Thury** et **Houry**, Ingénieurs des mines. M. Ramond en rendra un compte verbal.

Sur la demande formée par la Classe des Beaux Arts de deux Commissaires pour examiner un procédé nouveau pour l'impression de la musique, envoyé par le Ministre de l'Intérieur, la Classe nomme M.M. Haüy et Prony, qui se joindront aux Commissaires nommés par la Classe des Beaux Arts.

M. **Burdin** qui a présenté à la Classe un Mémoire sur la contagion, prie la Classe d'adjoindre M. Monge aux Commissaires nommés dans la Séance précédente pour rendre compte de ce Mémoire. Accordé.

M. Cuvier, en son nom et en celui de M. Lacepède, lit le Rapport suivant sur une notice manuscrite de l'histoire naturelle du Petit Nord de Terre-Neuve etc.:

« M. **Rivaud de St Germain**, chirurgien de la Mari-

ne, a présenté à la Classe une notice manuscrite sur l'histoire naturelle du Petit Nord de Terre-Neuve, et sur la traversée des côtes de France à cette Isle.

« Il y donne d'abord des détails intéressans sur l'immense masse de glaces qui remplit une partie des mers septentrionales et sur le petit nombre de mammifères, ainsi que sur les oiseaux et les poissons que l'on observe aux environs. Il décrit un combat dont il a été témoin entre une baleine et un dauphin gladiateur.

« Venant ensuite à Terre-Neuve elle-même, il donne une notice des sauvages qui l'habitent et des familles irlandaises qui s'y sont naturalisées et presque devenues sauvages. Les quadrupèdes plantigrades de cette isle sont:

« L'*ours noir* et le *blanc*. Le premier se nourrit d'ordinaire de végétaux, mais il mange aussi du poisson et vient quelquefois détruire beaucoup des morues que l'on étend sur le rivage pour les faire sécher. Le blanc est beaucoup plus dangereux; heureusement il est très rare.

« Le *Kinkajou*, du moins à ce que croit l'auteur qui ne l'a vu que de loin; l'*Ondatra*, que l'auteur a pris mal à propos pour le *Dèsman*; le *chien de Terre-Neuve*, variété intéressante, devenue pour ainsi dire demi-aquatique.

« Quatre variétés de renards; le *commun*, le *croisé*, l'*argenté* et le *blanc*. On ne voit que les deux derniers l'hyver; l'auteur pense que les autres changent de poil.

« La *martre*, le *lièvre blanc* et le *gris*, le *rat*, le *loir*, l'*écureuil*, le *castor*, (ce dernier y construit encore en quelques endroits), le *surmulot*, le *cerf*, l'*original*, le *chevreuil* et le *caribou*.

« Le mer y produit le *phoque*, le *dauphin*, le *marsouin* et la *baleine*, qui est plus petite dans ces parages que dans le plein Océan.

« M. Rivaud de S[t] Germain communique diverses observations intéressantes sur ces animaux, mais nous ne cacherons pas qu'il seroit à désirer qu'il en eût donné des descriptions un peu plus détaillées, afin de nous mettre à même d'en bien apprécier les espèces, et qu'il eût distingué plus exactement ceux qu'il a vus par lui-même de ceux dont il n'a parlé que sur ouï dire.

« Nous pouvons en dire à peu près autant de ce qu'il a fait sur les oiseaux et sur les poissons. Des descriptions détaillées et même minutieuses devenoient d'autant plus nécessaires que, ces classes étant plus nombreuses, les espèces en sont plus difficiles à distinguer.

« L'article que M. Rivaud de S[t] Germain a traité avec le plus de soin est, comme on pouvoit s'y attendre, celui des morues; l'auteur donne des détails curieux sur leur histoire, leurs espèces et la manière de les prendre. Un animal parasite qu'il a trouvé sur leurs branchies et qu'il n'a pas reconnu, n'est autre que le *Lernæa branchialis*.

« Un autre mollusque, qui leur sert d'appât, le *poulpe*, a une propension singulière à s'approcher des lumières; elles l'attirent avec tant de force qu'il vient se perdre sur le rivage.

« La seconde partie est un catalogue des plantes recueillies à Terre-Neuve par l'auteur, parmi lesquelles il y en a quelques unes de nouvelles.

« Enfin l'ouvrage est terminé par une notice des différentes pierres qui composent la côte.

« Nous pensons que le travail de M. Rivaud de S[t] Germain est intéressant, en nous fournissant des notions exactes et nouvelles d'un pays peu connu, quoique si fréquenté, et que M. Rivaud mérite d'autant plus l'approbation de la Classe qu'il est fort à désirer que son exemple soit suivi par les officiers de santé des vaisseaux, qui ont tant d'occasions de servir les sciences, et qui le feront sans doute avec zèle lorsque leur émulation sera stimulée par les éloges dont son objet est si digne. »

Signé à la minute: **Cuvier** et **Lacepède.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Ramond lit un Mémoire sur les différentes formules qui servent à calculer les hauteurs des montagnes d'après les mesures barométriques.

M. Prony, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le projet d'un journal intitulé *Bibliothèque Germanique*:

« La Classe a chargé M.M. Laplace, Berthollet, Cuvier, Burckhardt, Humboldt, Pictet et Prony de lui présenter le projet d'un ouvrage périodique qui auroit pour titre *Bibliothèque Germanique* et qui rempliroit, à l'égard de l'Allemagne et même du Nord de l'Europe, le même objet que remplit la *Bibliothèque Britannique* à l'égard de l'Angleterre.

« L'utilité de cet ouvrage périodique a été si unanimement reconnue par la Classe qu'il est inutile de répéter ici ce qu'on a dit pour la motiver. Nous nous bornerons en conséquence à proposer ce qui suit:

« La *Bibliothèque Germanique* sera entreprise par quatre propriétaires-collaborateurs et éditeurs.

« Cette société aura des correspondans à Paris, en Allemagne et dans le Nord de l'Europe.

« Le libraire de Paris avec lequel elle prendra des arrangemens pour l'impression et la publication de l'ouvrage, sera chargé de faire venir les livres nouveaux et les journaux publiés en allemand, dans divers genres, et désignés par les correspondans.

« L'organisation du travail et l'ordre des publications pourront être établis comme ils le sont pour la

Bibliothèque Britannique. On fera paroître tous les mois un cahier de huit feuilles pour la littérature, autant pour les sciences et l'agriculture, faisant au bout de l'année 7 volumes, dont un d'agriculture. Les souscripteurs auront la facilité de ne s'abonner que pour une des deux séries.

« On engagera le Gouvernement à prendre cent abonnemens pour les lycées et les établissemens publics, et à acheter, pour le compte de la Bibliothèque impériale, quelques ouvrages étrangers qu'on lui indiquera et qui deviendront la propriété de cette bibliothèque lorsqu'on en aura rédigé les notices françaises.

« Les Membres de la Commission, ayant ouvert la discussion sur les savans et les hommes de lettres qui pourroient s'occuper de la *Bibliothèque Germanique* de manière à en assurer le succès, ont formé une liste dont ils se contenteront d'extraire les noms de ceux qu'ils proposent pour être éditeurs-propriétaires; ce sont:

M.M. **Stapfer**, pour la littérature, l'histoire, les voyages etc..

Cuvier, pour les sciences naturelles.

Burckhardt, pour les sciences mathématiques.

Lasteyrie, pour les arts mécaniques, l'agriculture etc..

Signé à la minute: **Prony, Laplace, Pictet, Fourcroy** et **Delambre.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Humboldt lit un discours préliminaire intitulé *Essai sur la géographie des plantes.*

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un candidat à la place vacante dans l'École de médecine de Strasbourg. **M. Villars** a l'unanimité des suffrages. En conséquence il sera présenté.

M. Des Essartz dépose sur le bureau la note suivante, contenant un fait qui prouve le danger des inhumations précipitées.

« Il y a environ dix jours, un jeune homme de 16 ans fut tenu pour mort, et déclaré comme tel par l'officier de santé envoyé par l'autorité publique pour constater son décès.

« J'avais remis quelques mois auparavant à la mère de ce jeune homme un exemplaire du Rapport de M. Des Essartz sur les sépultures.

« Le passage dans lequel le Rapporteur peint l'horrible désespoir de l'homme enterré vivant, avoit tellement frappé cette bonne mère que, malgré que tous les gens de l'art eussent affirmé cette mort comme certaine, cette mère conserva son fils plus de 36 heures au delà de la coutume, avec la ferme résolution de ne le laisser enlever que lorsque la corruption commenceroit à certifier la mort.

« Cette volonté a rempli les espérances de cette mère; un signe de vie, un mouvement diurétique à certifié l'existence du mort qui se porte assez bien aujourd'hui.

« Je suis chargé par cette bonne mère de présenter à M. Des Essartz le témoignage de sa reconnoissance et de sa gratitude.

« Je m'acquitte de ce devoir avec le plus grand plaisir et prie M. Des Essartz de me croire son dévoué concitoyen. »

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 24 NIVÔSE AN 13.

17

A laquelle ont assisté M.M. **Cuvier, Burckhardt, Lassus, Guyton, La Billardière, Sage, Sabatier, Lacroix, Bouvard, Huzard, Bougainville, Parmentier, Desmarest, Delambre, Lalande, Lagrange, Tenon, Lamarck, Haüy, Chaptal, Legendre, Buache, Lefèvre-Gineau, Rochon, Prony, Olivier, Cels, Desfontaines, Portal, Monge, Lelièvre, Jussieu, Laplace, Pinel, Coulomb, Biot, Levêque, Messier, Vauquelin, Richard, Deyeux, Berthollet, Tessier, La Lande Neveu, Ventenat, Charles, Carnot, Brisson, Four-**

croy, Pelletan, Hallé, Périer, Lacepède, Des Essartz.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

On distribue les exemplaires du Ve volume des *Mémoires* des trois Classes.

Le Directeur général de l'Instruction publique annonce qu'une place de professeur de médecine est vacante au collège de France par la démission de M. Corvisart. Renvoyé à la Section de Médecine pour faire une présentation.

M. **Maleden** envoye ses réflexions sur la réorganisation des haras etc.. Versailles, 1803, 1 vol. in-8°. M. Huzard examinera cet ouvrage.

La Classe reçoit:
Le N° 155 des *Annales de chimie*;
Le IIIe cahier, tome XXI, des *Annales de l'agriculture française*.

M. **Gazil** demande des Commissaires pour examiner un nouveau procédé pour dessaler l'eau de la mer. M.M. Guyton et Vauquelin, Commissaires.

Sur la demande de M. **Raux** et l'offre qu'il fait d'un nouveau modèle, on autorise les Commissaires qui ont examiné son file-fil, à lui rendre sa première machine, si ce modèle la remplace suffisamment.

M. Desfontaines fait connoître à la Classe la perte que les Sciences viennent de faire par la mort de M. **Wahl**.

M. Brewer présente à la Classe le VIIIe volume, IVe année de la *Bibliothèque Germanique médico-chirurgicale*, de M.M. **Brewer** et de **la Roche**.

M. **Laval** lit un Mémoire sur un nouveau cercle destiné aux opérations du Cadastre. M.M. Carnot, Prony et Levêque sont nommés Commissaires.

M. **Bailleul** propose une expérience pour découvrir la cause de la fièvre jaune. Il pense que cette fièvre est due à l'action des paratonnerres sur l'atmosphère et croit qu'en supprimant pendant quelque tems l'usage de ces machines, on feroit peut-être disparoître la maladie. Sa proposition n'a pas de suite.

Mémoire sur une nouvelle préparation de peaux de veaux propres aux reliures des livres, par M. **Camus**, fabricant à Laigle. M.M. Guyton et Vauquelin, Commissaires.

M. **Péron** lit un Mémoire sur le tablier des femmes hottentottes.

M. **Poinsot** lit un Mémoire sur la théorie générale de la mécanique. M.M. Lagrange, Laplace et Lacroix, Commissaires.

La Classe nomme M.M. Jussieu et Lelièvre pour examiner, avec les Commissaires des autres Classes, le compte de la Commission administrative pendant l'an 12.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 1 PLUVIÔSE AN 13.

18

A laquelle ont assisté M.M. **Huzard, Lacroix, Lefèvre-Gineau, Parmentier, Lassus, Berthollet, Desmarest, Rochon, Cels, Lagrange, Lalande, La Lande Neveu, Olivier, Tenon, P. Levêque, Sabatier, Biot, Des Essartz, Deyeux, Sage, Carnot, Delambre, Richard, Pinel, Legendre, Buache, Burckhardt, Desfontaines, Jussieu, Périer, Prony, Bouvard, Coulomb, Ventenat, Vauquelin, Laplace, Pelletan,**

La Billardière, Messier, Brisson, Lelièvre, Tessier, Charles, Monge, Chaptal, Portal, Fourcroy.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Description du jardin de la Malmaison, par **M. Ventenat.** Plantes 73-78;

Journal des mines, Fructidor an 12, N° 96;

Théorie élémentaire de la statistique par **D. F. Donnant**, secrétaire perpétuel de la Société académique des sciences de Paris. M. Chaptal en rendra un compte verbal.

Lettre à M. Ventenat, de l'Institut National, sur les boutons et ramifications des plantes, la naissance de ces organes et les rapports organiques existans entre le tronc et les branches, par **George Louis Kœhler**, docteur en médecine et chirurgie etc. à Mayence. M. Richard en rendra un compte verbal.

Ephemerides astronomicas para anno 1805, Coïmbres, M. Delambre en rendra un compte verbal.

Projet de règlement sur l'enseignement et l'exercice de l'art de guérir en France, par **J. Ch. Fel. Caron.** M. Hallé en rendra un compte verbal.

De officio artis obstetriciæ concedendo solis viris, auctore **J. F. Weidman.** M. Sabatier en rendra un compte verbal.

Notitia trium codicum autographorum Johannis Regiomontani in bibliotheca Cristophori Theophili de Murr, Norimbergæ. M. Lalande en rendra un compte verbal.

M. Berthollet est adjoint à la Commission qui doit rendre compte du procédé de M. **Gazil** pour dessaler l'eau de la mer.

M. Peyre envoye le *Projet d'un monument à ériger à la gloire de l'Empereur par le peuple français*, par **A. F. Peyre**, de l'Institut National.

M. **Peron** achève la lecture du Mémoire commencé dans la Séance précédente. M.M. Cuvier et La Billardière sont nommés Commissaires.

M.M. **Humboldt** et **Gay Lussac** commencent la lecture d'un Mémoire sur les moyens eudiométriques et l'analyse de l'air.

M. **Raux** ayant déposé un ancien modèle de son file-fil, de l'avis des Commissaires qui avoient fait leur Rapport sur cette machine et auxquels on avoit renvoyé la demande de M. Raux, le modèle le plus nouveau est rendu à l'auteur.

La Section de Médecine présente, pour la place vacante au collège de France par la démission de M. Corvisart, les cinq candidats suivans:

M.M. Hallé, Pinel, D'Alibert, Petit-Radel et Récamier.

M. **Capron**, ci-devant contrôleur et présentement inspecteur général de la machine de Marly, présente le modèle d'un nouveau moyen qu'il a conçu pour faire passer tous les bateaux qui se présentent aux écluses des canaux de navigation, sans d'autres pertes que celles inévitables par les filtrations des feuillures des portes busquées, auxquelles il n'y a rien de changé.

Commissaires, M.M. Prony et Périer.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 PLUVIÔSE AN 13.

19

A laquelle ont assisté M.M. **Olivier, Lassus, Cuvier, Burckhardt, Rochon, Lacroix, Desmarest, Guyton, Huzard, Lalande, Lagrange, Cels, Parmentier, Lamarck, Sabatier, Delambre, Ventenat, Tessier, Sage, Lefèvre-Gineau, Thouin, Lelièvre, Haüy, Jussieu, P. Levêque, Buache, Coulomb, Chaptal, Laplace, Pinel, Desfontaines, Fourcroy, La Billardière, Carnot, Biot, Messier, La Lande Neveu, Le-**

gendre, Monge, Ramond, Bouvard, Brisson, Richard, Deyeux, Prony, Vauquelin, Berthollet, Charles, Lacepède, Portal, Pelletan.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. de **La Billardière** présente le 4ᵉ cahier de ses *plantes de la Nouvelle Hollande.*

M. **Winterl**, professeur à l'Université de Hongrie, adresse un exemplaire de son ouvrage allemand intitulé *Exposition des quatre élémens de la nature inorganique*, Iéna, 1804.

Le Ministre de l'Intérieur accuse réception et remercie du Rapport à lui adressé par la Classe sur les manufactures qui exhalent une mauvaise odeur.

M. **Daubusson-Lafeuillade** l'ainé adresse un exemplaire de son Mémoire sur la manière de suppléer à l'action du vent sur les vaisseaux et au halage des bateaux.

La Société des Arts du Mans adresse le programme des prix qu'elle est dans l'intention de distribuer cette année.

M. Cels rend un compte verbal du Mémoire de M. **Nuvollone** sur les progrès de l'agriculture en Piémont.

M. Berthollet fait, avec M. Tessier, le Rapport suivant du Mémoire de M. **Roard**, sur l'influence des différentes espèces de laine en teinture:

« M. Roard, directeur des teintures de la manufacture impériale des Gobelins, a présenté un Mémoire sous le titre de *Mémoire sur l'alunage et l'influence des divers états des laines en teinture.* Nous avons été chargés, M. Tessier et moi, d'en rendre compte.

« La laine a été considérée jusqu'ici comme une substance identique ou dont les variétés étoient indifférentes à l'art des teintures; mais M. Roard a observé que les nuances que l'on obtenoit dans le même bain étoient différentes selon l'espèce des laines, et celle des mérinos a un avantage considérable pour l'intensité et pour l'éclat de la couleur; nouveau motif d'encourager la propagation de cette espèce précieuse.

« Une plus grande différence dépend de l'état de santé des bêtes à laine; la dépouille de celles qui sont mortes de maladie n'a reçu qu'une couleur très inférieure à celle des toisons des bêtes qui jouissent d'une bonne santé. Le mélange des différentes laines dans la filature donne dans la teinture des résultats qui correspondent ordinairement à leurs proportions. On voit donc que lorsque l'on veut atteindre constamment à une grande précision de nuance, comme il le faut faire pour les dégradations successives des tapisseries, on peut quelquefois être invinciblement éloigné de son but, si l'on néglige cette considération comme on l'a fait jusqu'à présent.

« Ce qui est bien remarquable, c'est que la laine est d'autant plus belle et plus propre aux teintures qu'elle contient naturellement plus de suint; ainsi la laine des mérinos est la plus abondante en suint, et celle des bêtes de Barbarie, qui est rude, grossière et ingrate à la teinture, en est presque dépourvue, et sa quantité diminue dans les premiers à mesure que leur santé s'altère.

« La substance qui forme le suint a été soumise par M. Roard à plusieurs expériences qui confirment en général les observations que l'on doit à M. Vauquelin sur cet objet; il a observé, comme lui, que le meilleur moyen pour le séparer de la laine étoit l'usage du savon, et l'espèce de savon qui lui a le mieux réussi est celle qui est connue sous le nom de *savon des Flandres* ou de savon noir.

« Il a éprouvé que cette opération ne devoit s'exécuter qu'au dessous de la température de 60 degrés du thermomètre de Réaumur, et qu'elle étoit beaucoup plus efficace lorsqu'elle n'étoit pas divisée, en sorte que les laines qui ont subi une opération incomplète ne parviennent plus au même blanc dans une seconde opération, ce qu'il attribue à une oxigénation qu'éprouve le reste de suint et qui diminue sa solubilité.

« M. Roard conjecture de là qu'il est désavantageux de dépouiller les brebis de leur suint, en les soumettant à des lotions et que l'usage des Grecs, de garantir la laine par une espèce de vêtement a pu réellement contribuer à leur beauté.

« Ces conjectures ne manqueront pas d'attirer l'attention de ceux de nos confrères qui donnent leurs soins au troupeau prototype de Rambouillet.

« Une autre opération générale de la teinture, celle de l'alunage, a attiré l'attention de M. Roard. Il a observé que dans l'alunage exécuté dans des vaisseaux de cuivre, la laine se combinoit toujours avec une portion de ce métal qui en altéroit le blanc, de sorte qu'il conseille pour les couleurs qui exigent une base blanche, d'exécuter cette opération dans un vase d'étain, surtout lorsqu'on agit sur de petites quantités de laine.

« Ce que nous venons d'exposer ne suffiroit pas pour faire connoître les observations nombreuses que contient le Mémoire dont nous rendons compte; mais il doit suffire pour en faire sentir le mérite et pour que l'on engage l'auteur à continuer des recherches qui contribuent non seulement aux progrès de l'art en général, mais qui sont en particulier très utiles au bel établissement dont il dirige les teintures. Nous pensons que ce Mémoire doit être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Tessier**, **Berthollet**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Lacroix fait, avec M. Lagrange, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Parseval** ayant pour objet une *Méthode générale pour sommer, par le moyen des intégrales définies, la suite que fournit le théorème de M. de Lagrange, concernant la résolution de l'équation* $z - x + (x) = 0$.

« La Classe a déjà accueilli plusieurs Mémoires dans lesquels M. Parseval a exprimé, au moyen des intégrales définies, des fonctions déterminées par plusieurs équations différentielles partielles remarquables, qui ont rapport à la propagation du son et au mouvement des fluides; et il y est parvenu en sommant les séries qui satisfont à ces équations. C'est le même procédé qu'il applique à la série déduite de l'équation $z - x - (x) = 0$; et ce qu'il y a de particulier au Mémoire dont nous rendons compte aujourd'hui, consiste principalement dans le choix d'une série à deux variables, dont les termes forment une table à double entrée, telle que ceux de ces termes qui se succèdent diagonalement, composent, lorsqu'on prend une des variables égale à l'unité, la série qu'il s'agit de sommer.

« La série à deux variables résulte du développement d'une fraction génératrice assez simple, qui, par une intégration convenable, conduit à une autre fonction ne contenant plus qu'une seule variable, et susceptible d'un développement ordonné suivant les puissances positives et négatives de cette variable; les termes qui en sont indépendans sont ceux qui reproduisent la série de M. de Lagrange.

« L'auteur du Mémoire vérifie ensuite à *posteriori* cette conclusion sur laquelle reposent ses formules subséquentes; et une substitution qu'il a déjà employée pour des cas semblables dans ses précédens Mémoires, le mène à l'intégrale définie qu'il a annoncée.

« Lorsque la formule de la fonction γ de l'équation $z - x + (x) = 0$ est donnée, cette intégrale définie peut être débarrassée des expressions imaginaires que la substitution dont nous venons de parler y introduit dans le cas général. Pour montrer la marche de sa méthode dans les applications, M. Parseval se sert de l'équation particulière $z - x + \frac{1}{2}x^2 = 0$; il traite aussi l'équation transcendante qui exprime la relation entre l'anomalie moyenne et celle de l'excentrique, et dont la solution donne celle du problème de Kepler.

« On a déjà cette solution sous plusieurs formes, mais M. Parseval est le premier, que nous sachions, qui l'ait présentée par une intégrale définie. On ne peut obtenir la valeur de cette intégrale que par des procédés approximatifs, et il en est de même de celles qui répondent aux racines des équations algébriques. Si on établissoit un parallèle entre les calculs qui résulteroient de ces procédés et ceux qu'exigent les méthodes spéciales connues antérieurement, ces dernières pourroient bien avoir l'avantage pour la brièveté, comme elles l'ont pour la simplicité de leurs principes; mais ce n'est pas d'après cette seule considération qu'il faut juger le Mémoire actuel de M. Parseval. Ce Mémoire ne doit être regardé que comme un article des recherches générales de ce géomètre sur les valeurs que fournissent les intégrales définies pour les fractions dont on ne peut obtenir des expressions sous une forme finie; et dans l'état actuel de l'analyse, ce genre de recherches paroît de la plus haute importance; car les difficultés, peut-être insurmontables, que présentent la résolution des équations littérales d'un degré supérieur au 4e, l'intégration du plus grand nombre d'équations différentielles et dont celle de Riccati est un exemple très connu, celle des équations différentielles partielles etc. montrent que la solution des problèmes analytiques dépend le plus souvent de fonctions qui sont vraiment transcendantes.

« Réduire ces fonctions au plus petit nombre possible, déterminer celles qui jouissent de propriétés communes, pour les considérer à part et en former un calcul particulier, comme on a celui des logarithmes, des sinus et même des transcendantes elliptiques, au moyen duquel on combine ces fonctions entre elles et on n'est obligé d'effectuer les calculs numériques que sur des expressions réduites à leur plus haut degré de simplicité; enfin trouver une méthode d'approximation simple et régulière dont l'application, toujours sûre, soit la dernière partie du travail: tels sont, à ce qu'il me semble, les objets qui appellent maintenant les efforts des géomètres qui veulent travailler d'une manière efficace au progrès de la science. Les intégrales définies, déjà employées avec succès sous ces divers points de vue par Euler et par Laplace, paroissent le moyen le plus propre à remplir ce but, et nous croyons en conséquence que la Classe doit approuver le Mémoire de M. Parseval, pour être

inséré dans les volumes des Savans Étrangers, à la suite de ceux qu'il lui a soumis sur la même matière et dont elle a aussi ordonné l'impression.»

Signé à la minute: **Lagrange, Lacroix**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Humboldt** continue la lecture du Mémoire qui lui est commun avec M. **Gay-Lussac**, sur l'Eudiométrie. M.M. Berthollet et Chaptal, Commissaires.

M. **Le Blanc** lit une note sur le travail des salpêtres. M.M. Vauquelin et Deyeux, Commissaires.

M. **Dodun**, Ingénieur des Ponts et Chaussées, lit un Mémoire sur une découverte de pouzzolane factice. M.M. Monge, Prony et Lelièvre, Commissaires.

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un candidat à la place de professeur de médecine, vacante au Collège de France par la démission de M. Corvisart. M. **Hallé**, Membre de la Classe, réunit la majorité des suffrages. En conséquence il sera présenté.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 15 PLUVIÔSE AN 13.

20

A laquelle ont assisté M.M. **Delambre, Lacroix, Ventenat, Guyton, Sabatier, Biot, Desfontaines, Cels, Desmarest, Lassus, Bougainville, Lelièvre, Lamarck, Rochon, Haüy, Parmentier, Vauquelin, Sage, Burckhardt, Huzard, Pinel, La Billardière, Levêque, Buache, Lalande, Jussieu, Lefèvre-Gineau, Pelletan, Ramond, Messier, Coulomb, Des Essartz, La Lande Neveu, Bouvard, Brisson, Olivier, Deyeux, Fourcroy, Charles, Richard, Legendre, Cuvier, Carnot, Hallé.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Connoissance des tems pour l'an XV, avec les additions, présenté par le Bureau des Longitudes;

Annales de chimie, N° 156, 30 Frimaire, an 13;

De la construction des chemins, par M. **Ch. Frédéric Wiebeking**, Conseiller aulique, Correspondant de l'Institut, en allemand, Vienne, 1804;

Sur le danger de la propagation de la fièvre jaune en Europe et sur les moyens de s'en préserver, en allemand, par M. **Christian Friederich Harless**, Correspondant de l'Institut, Nuremberg, 1804. M.M. Guyton et Hallé sont invités à rendre compte de cet ouvrage.

M. **Bodeau**, instituteur primaire à Vimoutier, département de l'Orne, envoie une notice sur un enfant de sept ans dont les facultés offrent un développement prématuré et qui annonce une facilité étonnante pour le calcul.

M. **Desgenettes** envoie un Mémoire sur la fièvre jaune; il est renvoyé à l'examen de M.M. Des Essartz et Hallé.

M. **Servois**, professeur à l'École d'artillerie à Metz, envoie un premier Mémoire sur le développement des fonctions en séries par la méthode différentielle. M.M. Lagrange et Legendre sont nommés Commissaires.

M. **Le Blanc** lit une note sur l'alun à l'état de gélatine. M.M. Fourcroy et Vauquelin rendront compte de ce Mémoire.

M. **Jaumes Saint-Hilaire** lit un Mémoire sur la germination et les familles naturelles. M.M. de Jussieu et Lamarck, Commissaires.

M. **Desmarest** lit un Mémoire sur plusieurs espèces de fossiles inconnus.

M. Tessier fait un Rapport verbal sur un ouvrage

intitulé *Observations sur quelques objets principaux d'amélioration en agriculture et économie rurale dans le département de l'Ain*, par M. **Riboud**, Correspondant de l'Institut.

M. **Potier de Laurières**, envoye une lettre imprimée qu'il a adressée au Président et aux Membres de l'Institut, par laquelle il les invite à reconnoître sans délai la bonté de sa solution des problèmes de la quadrature et de la trisection de l'angle, afin qu'il puisse obtenir la somme de cinquante mille écus, légués dans cette vue par M. de Meslay.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 PLUVIÔSE AN 13.

21

A laquelle ont assisté M. M. **Parmentier, Levêque, Burckhardt, Guyton, Biot, Ramond, Lefèvre-Gineau, Duhamel, Desfontaines, Lamarck, Bouvard, Tessier, Bougainville, Pelletan, Lalande, Buache, Huzard, Des Essartz, Desmarest, Coulomb, Cels, Delambre, Cuvier, Tenon, Fourcroy, Lagrange, La Billardière, Olivier, Lassus, Chaptal, Sabatier, Deyeux, Jussieu, Berthollet, Rochon, Legendre, Pinel, Lacroix, Haüy, Laplace, Monge, La Lande Neveu, Messier, Portal, Charles, Prony, Carnot, Vauquelin, Hallé, Sage, Lelièvre, Lacepède, Périer.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. **Poitevin**, secrétaire de la Société des sciences de Montpellier, adresse une notice sur la quantité extraordinaire de pluie tombée en cette ville, depuis le mois de Messidor dernier.

M. **Sonnerat**, Correspondant de l'Institut à Pondichéry, adresse un Mémoire sur les vertus du *Stramonium violet* contre l'asthme. M. Pinel, Commissaire pour en rendre compte à la Classe.

M. **Valentin**, médecin, envoie de Marseille un Mémoire sur les bons effets du *Solanum Carolinense* et du suc d'ail contre le tétanos.

La Classe reçoit les *Transactions philosophiques* pour les 6 derniers mois de 1803 et pour tout 1804.

M. Delambre rend un compte verbal de l'un des Mémoires contenus dans ces volumes, lequel a pour objet la mesure faite récemment en Angleterre, d'un arc du méridien de trois degrés d'étendue.

M. Delambre rend également compte d'un Mémoire de M. **Herschell**, sur les changemens arrivés dans les étoiles doubles.

M. Delambre communique des observations trouvées dans les papiers de M. **Méchain** sur les occultations du Scorpion; elles seront imprimées dans le prochain volume.

M. Pelletan rend un compte avantageux de la santé de M. Bossut.

M. Hallé déclare ne pouvoir rendre un compte verbal de l'ouvrage de M. **Caron**, attendu que celui-ci ne veut pour Commissaires ni médecins, ni chirurgiens, ni pharmaciens.

M.M. Berthollet et Guyton font le Rapport suivant sur les nouvelles cheminées de M. **Curaudau**:

« Nous avons déjà rendu compte, M. Guyton et moi, d'un Mémoire de M. Curaudau, sur une construction particulière des poêles et des fourneaux, mais nous avions présumé qne ce procédé seroit difficilement applicable aux cheminées d'appartement, par la différence qu'il exigeroit dans leur construction.

« M. Curaudau a cherché les moyens de prévenir cet inconvénient: il a modifié son procédé, de manière qu'il ne soit ni dispendieux, ni embarrassant pour les cheminées d'appartement, et il a prié la Classe de

charger ses Commissaires d'en examiner une à laquelle il l'a appliqué.

« En conséquence, nous nous sommes rendus, M. Guyton et moi, dans un appartement, rue Grenier Saint Lazare.

« La pièce où étoit la nouvelle cheminée portoit l'empreinte de la fumée à laquelle elle avoit été sujette; mais d'après les dispositions de M. Curaudau, elle étoit entretenue avec une petite quantité de bois qui brûloit avec vivacité, et toute la chaleur qui se dégageoit du combustible étoit conservée, en sorte que la pièce étoit très échauffée.

« Ce qui caractérise le procédé de M. Curaudau, c'est:

« 1° Qu'il sépare entièrement le foyer où se fait la combustion, du tuyau qui sert à concentrer la chaleur, ayant soin de donner aux parois du foyer l'inclinaison la plus propre à concentrer la chaleur et à diriger les gaz dans un tuyau central. Par là la combustion s'établit promptement et se fait avec facilité, au lieu que dans les poêles où l'on cherche à concentrer la chaleur par des circonvolutions autour du foyer, on a d'abord une grande masse à échauffer, en sorte que l'on n'obtient que lentement l'effet de la combustion, et qu'avant que le poêle soit échauffé, l'on est souvent exposé à la fumée.

« 2° Que le système de tuyaux de tôle qui, par leur emboîtement et leur distribution, sont indiqués par les traits des dessins joints à ce Rapport, retient facilement toute la chaleur et la transmet promptement.

« Nous avons vu un petit fourneau, entretenu avec du bois, faire bouillir avec activité une chaudière et le tuyau qui servoit de cheminée, ouvert dans la chambre sans qu'il s'en exhalât aucune fumée; ce qui prouve que tout ce qui étoit combustible produisoit son effet et étoit consumé.

« L'auteur place les tuyaux qui servent de réservoir à la chaleur, dans une cheminée derrière un tissu qui en maintient la forme ordinaire et qui verse par des ouvertures des courans de l'air qui est échauffé et qui se renouvelle, en sorte qu'une glace peut être appliquée sans être exposée à un excès de chaleur.

« 3° Que, tous les appareils n'exigeant que de la tôle, leur prix est inférieur aux constructions imaginées jusqu'à présent pour remplir le même objet.

« Nous pensons donc que, par une heureuse application des principes physiques de la combustion et de la communication de la chaleur, les appareils de M. Curaudau offrent, dans plusieurs circonstances, des avantages réels dans les différens emplois du bois dont l'économie et le bon usage sont d'un grand intérêt pour la société.»

Signé à la minute: **Guyton, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M.M. Fourcroy et Vauquelin lisent une analyse d'une espèce de *Tabashir*, qui leur a été remise par M. **Humboldt.**

M.M. Berthollet et Vauquelin font le Rapport suivant sur l'appareil de M. **Gazil** pour dessaler l'eau de la mer:

« La Classe nous a chargés, M. Berthollet et moi, d'examiner un procédé que M. Gazil lui a présenté pour dessaler l'eau de la mer.

« La méthode que l'auteur propose pour remplir son but consiste à distiller l'eau à une chaleur douce, dans un petit alambic de tôle dont le volume peut avoir un pied cube. Cet appareil peut donner dans l'espace de 14 heures, un litre d'eau douce, quantité qu'il estime suffisante pour satisfaire aux besoins d'un homme pendant cet espace de tems. D'après cela il est évident qu'il faudroit de ces alambics un nombre égal à celui des hommes contenus dans un bâtiment; mais aussi, comme ce grand nombre d'appareils occuperoit un espace considérable et causeroit beaucoup d'embarras qui gêneroient indubitablement les manœuvres de la navigation, ils sont déjà inadmissibles sous ce seul rapport.

« Outre ces inconvéniens, les alambics de M. Gazil en présentent encore beaucoup d'autres. Le premier, c'est que les différentes parties qui le composent ne sont jointes par aucun moyen solide, elles ne font que s'emboîter les unes dans les autres, mais l'on pourroit remédier à ce défaut s'il étoit le seul.

« Le deuxième, c'est que l'huile qui sert de combustible pour échauffer l'eau, est contenue dans un vase ouvert, d'où elle ne manqueroit pas de s'échapper par le moindre mouvement que l'appareil éprouveroit.

« Lorsque nous avons demandé à M. Gazil dans quelle partie du navire il placeroit ses alambics, il nous a répondu qu'il les suspendroit au dessus de chaque hamac. La Classe doit bien prévoir quelles objections nous avons faites à cette réponse. En effet, à quels dangers n'exposeroit-on pas les équipages avec toutes ces lampes allumées? Ne risqueroit-on pas, à chaque instant, d'embraser les navires? Et en supposant même que l'auteur parvînt, à l'aide d'une meilleure construction de sa machine, à faire disparoître ce danger, la fumée que produiroit la combustion incomplète de l'huile n'étoufferoit-elle pas les hommes renfermés dans l'intérieur du vaisseau?

« Ainsi, le procédé de M. Gazil n'offrant rien de nouveau et ayant un grand nombre de défauts, nous pensons que la Classe ne doit point lui donner son approbation.»

Signé à la minute: **Berthollet, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Les mêmes Commissaires font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Godon:

« M. Godon de Saint-Mémin a lu dernièrement à la Classe un Mémoire ayant pour titre *Observations pour servir à l'histoire du chrome*, dont elle a chargé M. Berthollet et moi de lui rendre compte.

« Il commence par rappeler brièvement ce qui a été fait sur ce métal; il examine ensuite plusieurs points qui lui ont paru douteux, obscurs ou incomplets.

« L'oxide de chrome est son premier sujet. Il préfère celui que fournit le chromate de mercure par une forte chaleur, parce qu'il le croit plus pur que par toute autre méthode.

« Il a vu que cet oxide, dont les parties avoient été rapprochées et durcies par une longue et violente chaleur, ne se fondoit que difficilement par le borax, et que la combinaison de ces deux substances avoit une belle couleur verte d'émeraude.

« C'est en vain qu'il a essayé de réduire cet oxide à l'état métallique avec un mélange de noir de fumée et d'huile de lin; il n'a obtenu qu'une masse d'un vert plus sombre qu'auparavant. Il tire de là la conséquence que, le chrome retenant opiniâtrement l'oxigène, son oxide pourra servir au grand feu pour la peinture sur poterie. Il est cependant probable que, si M. Godon avoit exposé son mélange d'oxide de chrome et de matières combustibles à une chaleur assez intense, il en auroit opéré la réduction.

« Les acides n'attaquent que très difficilement l'oxide de chrome calciné; cependant l'acide nitrique, en lui cédant de son oxigène, le porte, avec le tems et l'aide de la chaleur, à l'état d'acide. M. Godon a remarqué qu'après avoir précipité une dissolution de nitrate de mercure par l'acide chromique ainsi préparé, la liqueur surnageante retient une couleur améthiste, et donne, par l'évaporation, des cristaux octaèdres d'une belle couleur rouge violette, qu'il a reconnus pour du nitrate de chrome. Il conclut de là que, dans son expérience, la totalité du chrome n'avoit pas été changée en acide, qu'une portion restoit encore à l'état d'oxide, en sorte qu'au moment où il y a mêlé la dissolution de nitrate de mercure, l'acide chromique s'est uni à ce métal, et l'oxide de chrome est resté combiné à l'acide nitrique.

« Les alcalis font passer l'oxide de chrome à l'état d'acide, même par la voie humide, mais cet effet est plus prompt par la chaleur sèche; ces substances, en attirant l'oxide chromique, favorisent la combinaison du métal avec l'oxigène de l'atmosphère. Les terres alcalines et même l'alumine opèrent le même changement dans l'oxide de chrome, mais il ne faut pas que la chaleur passe certaines limites, sans quoi l'acide redevient oxide, et donne des mélanges ou des combinaisons dont la couleur verte peut les rendre utiles dans la peinture, ainsi que M. Godon l'a déjà fait voir dans un Mémoire imprimé dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, cahier 21.

« L'auteur examine ensuite les principales combinaisons de l'acide chromique avec les alcalis, les terres et les oxides métalliques. Nous n'en citerons que les faits nouveaux. Il a vu: 1° que le chromate de potasse cristallise en prismes rhomboïdaux; 2° que le chromate de baryte donne à la porcelaine une couleur verte jaunâtre, et qu'il peut être employé, avec succès et facilité, pour obtenir l'acide chromique pur au moyen de l'acide sulfurique; 3° que le chromate de chaux est soluble dans l'eau et susceptible de cristalliser régulièrement; 4° que l'acide chromique contracte une combinaison intime avec la silice, lorsqu'elle a été divisée par un alcali, et qu'il en résulte une matière rosée, insoluble dans l'eau et qui n'éprouve pas de changement au feu de porcelaine: effet qui est assez remarquable.

« Après avoir examiné les chromates terreux et alcalins, il passe aux combinaisons de l'acide chromique avec les oxides métalliques, dont plusieurs sont intéressantes par leurs couleurs solides et brillantes.

« Il donne une attention particulière au chromate de plomb, parce qu'il offre à la peinture, par la variété et la solidité de ses nuances de jaune, un objet important.

« Il annonce que l'art peut imiter et même surpasser la nature dans la préparation de cette substance, en précipitant une dissolution légèrement acide de nitrate de plomb, par le chromate de potasse pur et bien neutre, et en exposant à l'air le précipité lavé et encore humide.

« Il paroît d'après cela que la saturation complète du chrome par l'oxigène est nécessaire pour qu'il puisse former, avec le plomb, une couleur jaune foncée, et que les dissolutions contiennent un peu d'acide libre, ou au moins que le chromate de potasse ne soit pas alcalin, sans quoi il y auroit des parties de plomb de précipitées, sans combinaison avec l'acide chromique, ce qui affaibliroit plus ou moins la couleur.

« M. Godon a observé que, dans la dissolution de plomb précipitée par le chromate de potasse, il reste constamment une petite quantité de chrome qui a entièrement perdu sa couleur. Il s'est assuré de ce fait en versant dans cette liqueur, où il avoit fait passer de l'hydrogène sulfuré pour séparer le plomb, une petite quantité d'alcali qui y a produit un précipité blanc, lequel, fondu avec du borax, le colore en vert.

« Il explique ce phénomène en disant qu'au moment de la décomposition du nitrate de plomb par le chromate de potasse, la portion d'acide chromique qui s'unit au plomb se suroxigène aux dépens de celle qui

reste dans la liqueur. On auroit pu objecter à M. Godon que l'hydrogène sulfuré qu'il a employé pour précipiter le plomb, a enlevé une portion d'oxigène à l'acide chromique resté en dissolution par l'excès d'acide nitrique, s'il n'avoit pas observé que de pareilles liqueurs où il n'avoit pas mis d'hydrogène sulfuré se colorent en jaune par une chaleur douce et déposent une nouvelle quantité de chromate de plomb, aussi beau que le premier.

« La précipitation du nitrate de mercure par le chromate de potasse lui a présenté les mêmes résultats.

« M. Godon ayant observé, entre le chromate de fer naturel et celui de l'art, des couleurs et plusieurs autres propriétés très différentes, il a élevé des doutes sur l'état acide du chrome dans celui de la nature, et nous sommes très disposés à adopter son opinion. Il observe avec raison que, quoique la potasse avec laquelle on traite ce minéral en extraye le chrome à l'état d'acide, ce n'est pas une preuve qu'il y étoit tout formé, puisque cet alcali convertit très bien en acide l'oxide et même le métal à l'aide d'une chaleur sèche.

« Il soupçonne donc que le chrome n'est qu'à l'état d'oxide dans le minéral appelé chromate de fer, et cela expliqueroit assez bien pourquoi les acides simples ne l'attaquent point et le nitrate de potasse le décompose si promptement.

« M. Godon a aussi tiré du zinc et du bismuth combinés à l'acide chromique, des jaunes qui promettent des couleurs solides à la peinture. Le cuivre, l'antimoine, l'urane, le cobalt etc. ne lui ont donné que des couleurs sales.

« Tels sont les principaux faits nouveaux contenus dans le Mémoire de M. Godon de Saint-Mémin. Il en résulte que le chrome est susceptible de trois degrés d'oxigénation; dans le premier il est blanc, dans le second, vert, et dans le troisième, rouge et acide; que ces oxides et acides sont, plus qu'aucun de ceux des autres métaux, disposés à s'unir avec les terres, les alcalis et les métaux et à former avec ces différentes substances des combinaisons très diversement colorées; enfin que dans le fossile appelé chromate de fer, le chrome n'est probablement pas à l'état d'acide.

« Nous pensons d'après cela que ce Mémoire, écrit avec ordre et clarté, mérite d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Berthollet, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Ampère lit un Mémoire intitulé *Démonstration du principe des vitesses virtuelles, dégagée de toute considération des infiniment petits.* M.M. Lagrange, Laplace et Prony, Commissaires.

M. de **Humboldt** lit un Mémoire sur deux nouveaux genres de poissons de l'ordre des Apodes, et un second sur une espèce de silure, vomie quelquefois par les volcans dans les environs de Quito.

M. **Jeannin** lit un Mémoire sur la dorure en bois. M.M. Monge, Deyeux et Desmarest, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 29 PLUVIÔSE AN 13.

22

A laquelle ont assisté M. M. **Lassus, Lefèvre-Gineau, Lacroix, Tenon, Cuvier, Rochon, Fourcroy, Lamarck, Berthoud, Buache, Lelièvre, Burckhardt, Guyton, Bougainville, Thouin, Ventenat, Levêque, Lagrange, Des Essartz, Richard, Duhamel, Berthollet, Cels, Huzard, Desfontaines, Jussieu, Deyeux, Brisson, Lalande, Parmentier, Delambre, Haüy, Carnot, Desmarest, Sage, Pelletan, Sabatier, Bouvard, Messier, Olivier, Legendre, La Lande Neveu, Prony, Tessier, Coulomb, Charles, Pinel, Laplace, Vauquelin, Hallé, Lacepède, Périer.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:
Mémoire sur l'indigence et sur les moyens d'éteindre

dre sans retour la mendicité, par **Prestat** l'aîné. M. Tessier est prié d'en rendre un compte verbal.

Topographie physique et médicale du territoire d'Aubin et analyse des eaux minérales de Cransac, par M. **Murat**, Inspecteur de ces eaux minérales, à Rodez. M. Pinel est prié d'examiner cet ouvrage.

Del governo delle pecore spagnuole e italiane e dei vantaggi chene derivano. Saggio di **Vincenzo Dandolo**, de l'Institut national italien, Milan 1804. M. Huzard est prié d'en rendre un compte verbal.

Annales de chimie, N° 157, 30 Nivôse an 13;

Mémoire (manuscrit) *sur la question concernant les phénomènes de l'engourdissement de certains animaux*, sujet de prix proposé par la Classe;

Observations sur un Mémoire de M. Proust contenant l'apologie du plomb considéré comme base des vernis des poteries, par M. **Fourmy**, fabricant d'hygiocérames.

M. Sage lit un Mémoire sur la *Cornucopia lapidea* nommée *orthoceratita*, corne droite pétrifiée, par M. **Picot de la Peyrouse**. Un membre réclame contre quelques assertions de ce Mémoire.

M. **Six** présente un Mémoire concernant le moyen de procurer de l'eau pour le service des pompes dans les incendies. M.M. Monge et Chaptal, Commissaires.

M. Deyeux, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant *Sur le travail des salpêtriers*:

« Dans une des dernières Séances de la Classe, M. **Le Blanc** a fait lecture d'une note *Sur le travail des salpêtriers*. Voici l'objet de cette note, pour laquelle M. Vauquelin et moi avons été nommés Rapporteurs.

« M. Le Blanc, qui paroît s'être beaucoup occupé des opérations relatives à la fabrication du salpêtre, prétend que les procédés des salpêtriers sont défectueux et surtout fort coûteux, à raison de la quantité de potasse dont ils sont dans l'usage de se servir, pour décomposer les nitrates à bases terreuses que les lessives des matières salpêtrées contiennent toujours en très grande quantité. Suivant lui, il seroit possible d'économiser la potasse, substance qu'on est obligé de tirer de l'étranger et qui, par cette raison, fait sortir annuellement de France des sommes considérables. A cet effet M. Le Blanc propose un moyen qu'il estime devoir offrir le double avantage de diminuer la dépense ordinaire des deux cinquièmes et de donner plus de facilité dans les manipulations, sans porter préjudice à la bonté du produit.

« Ce moyen consiste à substituer à la potasse du sulfate de potasse. L'utilité de cette substitution est prouvée, dit l'auteur, par l'expérience suivante.

« On a mis, par fractions, cent kilogrammes de sulfate de potasse dans une chaudière remplie d'une quantité d'eau salpêtrée proportionnée, c'est-à-dire sur laquelle le salpêtrier eût employé, par le procédé ordinaire, 85 kilogrammes de potasse. Ce sulfate a été parfaitement dissous et, sans faire aucun autre changement au reste de l'opération, on a obtenu un produit dont la beauté et la quantité ont engagé le salpêtrier chez lequel se faisoit l'expérience à la répéter et à continuer l'emploi du moyen proposé. Il ne s'agiroit donc plus, continue M. Le Blanc, que de se procurer du sulfate de potasse.

« A cet égard, il annonce qu'on n'éprouveroit aucune difficulté, puisqu'il suffiroit, pour avoir ce sel en grande quantité et à bon compte, de mettre en activité la fabrication de la soude artificielle, en se conformant toutefois aux procédés qu'il a indiqués et suivis avec succès pendant un certain tems, mais que des circonstances particulières l'ont forcé d'abandonner.

« Tout en convenant de la possibilité d'user du moyen indiqué par M. Le Blanc, moyen qui, par parenthèse, est bien connu, nous sommes forcés aussi d'observer que, dans le moment actuel, ce même moyen présente des inconvéniens qui font disparoître les avantages qu'il semble offrir au premier coup d'œil.

« 1° En substituant le sulfate de potasse à la potasse, on détermine nécessairement, dans la lessive salpêtrée, des décompositions et de nouvelles combinaisons dont les résultats présentent des sels peu solubles, et surtout beaucoup de sulfate de chaux, qui, ne trouvant pas assez d'eau pour rester en solution, ne tarde pas, à mesure que la liqueur se concentre par l'évaporation, ne tarde pas, dis-je, à se précipiter et à former des incrustations, qui adhèrent si fortement aux parois des chaudières qu'elles ne peuvent être enlevées qu'avec peine, et jamais sans nuire aux chaudières elles-mêmes.

« 2° Parce qu'en admettant même que la fabrication de la soude suivant le procédé de M. Le Blanc fût en activité, il est à croire qu'elle ne fourniroit pas, à beaucoup près, assez de sulfate de potasse pour suffire à la fabrication de tout le salpêtre qui se fait en France.

« 3° Enfin parce que les manufactures qui, autrefois, nous fournissoient du sulfate de potasse en grande quantité et à bon compte, le conservent aujourd'hui et s'en servent pour des opérations particulières.

« D'après cela, nous pensons que le procédé de M. Le Blanc, considéré surtout sous le rapport de l'économie, n'est pas, quant à présent, assez avantageux pour engager les salpêtriers à l'employer exclusivement, et que, jusqu'à ce qu'on ait trouvé le moyen de parer aux inconvéniens dont nous avons parlé, l'emploi de la potasse doit être continué.»

Signé à la minute: **Vauquelin, Deyeux**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. d'**Aubuisson** lit une notice sur un gisement remarquable de plomb. M.M. Lelièvre et Ramond, Commissaires.

M. **Buache** continue la lecture d'un Mémoire concernant l'intérieur de l'Afrique.

La Classe se forme en comité secret.

Un Membre propose à la Classe de prendre, relativement aux éloges des savans morts après la destruction de l'Académie des Sciences et avant la création de l'Institut, un arrêté pareil à celui des autres Classes.

La Classe adopte la proposition relative aux éloges et charge les Secrétaires, ou de composer ces éloges eux-mêmes, ou de trouver des Membres qui s'en chargent.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines. Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 6 VENTÔSE AN 13.

23

A laquelle ont assisté M.M. **Lacroix, Huzard, Lalande, Desfontaines, Desmarest, Sabatier, Sage, Burckhardt, Pinel, Lagrange, La Lande Neveu, Fourcroy, Guyton, Bougainville, Berthoud, Buache, Cels, Delambre, Biot, Lefèvre-Gineau, Cuvier, Lamarck, Prony, Ventenat, Haüy, Lassus, Ramond, Monge, Levêque, Parmentier, Olivier, Tenon, La Billardière, Carnot, Legendre, Tessier, Messier, Chaptal, Laplace, Coulomb, Berthollet, Bouvard, Jussieu, Lelièvre, Charles, Brisson, Rochon, Richard, Deyeux, Pelletan, Bossut, Lacepède, Vauquelin.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit:

Les Annales de l'agriculture française, Nivôse an 13;

La grande période ou le retour de l'âge d'or, par **Delormel**, 3e édition, in-8°;

Explication de l'échappement du garde-tems de M.M. **Arnold** et **Earnshaw** (en anglais) in-4°;

Les Transactions philosophiques, 2e partie de 1804;

M. Olivier fait un Rapport verbal de l'essai de M. **Buniva** sur les insectes qui ont endommagé la récolte en Piémont, en 1803.

M. Fourcroy communique une lettre de M. **Hapel-Lachenaye**, annonçant une *Analyse des eaux minérales de la Guadeloupe.*

M. Bossut remercie la Classe de l'intérêt qu'elle a pris au dérangement de sa santé et annonce son rétablissement.

M. Tessier communique des expériences de M. de **Liancourt**, confirmatives du succès de la méthode de M. de Bralle pour rouir le chanvre.

Sur des observations faites par M. Chaptal, on charge M.M. Chaptal, Berthollet et Tessier de faire de nouvelles expériences à ce sujet.

M. de **Humboldt** lit un Mémoire sur une nouvelle espèce de sagouin nommée *simia leonina.*

M. **Buache** continue la lecture de son Mémoire sur l'intérieur de l'Afrique, tel que l'a représenté Ptolomée.

M. de Lalande communique une lettre de M. **Piazzi**, qui annonce être parvenu à déterminer la parallaxe de quelques étoiles, et qui pense avoir remarqué une différence dans la réfrangibilité des rayons du soleil et de ceux des étoiles.

M. **Burckhardt** fait part de quelques calculs qu'il a faits pour rapprocher les résultats de la mesure d'un arc du méridien faite en Angleterre de ceux de la me-

sure faite en France.

M. de Jussieu fait, avec M. Lamarck, le Rapport suivant:

« Nous avons été chargés par la Classe d'examiner un Mémoire de **M. Jaumes**, consacré spécialement à l'examen de la germination des graines de plusieurs plantes.

« On sait que dans l'ordre naturel, en cherchant à rapprocher les plantes qui se ressemblent par le plus grand nombre de leurs caractères, on doit avoir égard à la valeur relative de ces caractères, de manière que, dans leur addition, celui qui est plus essentiel et plus constant équivaut à plusieurs variables. C'est surtout dans la graine que l'on trouve ceux qui, dans l'étude des affinités, doivent être considérés avant tous les autres. De là est venue la grande distinction des plantes en *acotylédones*, *monocotylédones* et *dicotylédones*, distinction qui, après avoir été observée dans la structure des graines ou de leurs embryons, se manifeste ensuite dans l'organisation des tiges et des feuilles.

« Ceux qui s'occupent de physique végétale ont examiné déjà la texture de quelques graines et les divers changemens qu'elles éprouvent dans leur germination. Ils ont suivi le développement de la radicule et de la jeune tige, distingué le moment où elles sont toutes médullaires, celui où une couche ligneuse sépare la moelle du tissu cortical, celui où des faisceaux, émanés de cette couche, se détachent latéralement pour aller former les rameaux. On a aussi examiné la nature et la forme des filons qui composent le corps ligneux de ces cellules dont la moelle et une partie de l'écorce sont formées.

« M. Jaumes, qui connoît l'utilité de ces travaux, a répété ces observations et offre le résultat de ses recherches. Il a suivi d'abord la germination de plusieurs plantes pour savoir comment l'embryon se dégage de ses enveloppes. C'est surtout dans les monocotylédones que cette observation devient nécessaire, puisque, selon la remarque de l'un de nous, la germination devra fournir un des principaux caractères de leurs familles. Déjà nous savions que, dans les graminées, la graine germée reste attachée contre la base de la première gaîne qui enveloppe la plantule; que, dans le phœnix et le typha elle restoit attachée au sommet de la même gaîne, que dans l'ail, l'asphodèle, la jacinthe etc. elle est pendante à l'extrémité recourbée de la première feuille; que l'aletris, l'alstroemeria la présentent à la pointe de leur première gaîne, l'ixia, le glayeul, l'aloës la montrent appliquée immédiatement contre le dos de cette même gaîne, l'anthericum la produit dans le même point, mais écartée et pendante à un fil. Ces diverses observations annonçoient la nécessité d'en faire de nouvelles, pour étendre nos connoissances sur ce point et fournir de nouvelles affinités. M. Jaumes a retrouvé dans le riz, le paspalum, le maïs et la larmille, le même caractère déjà annoncé dans les graminées et il ajoute quelques circonstances particulières relatives à la manière dont l'embryon se dégage de son enveloppe.

« Dans deux plantes de la famille des cypéroïdes ou cypéracées, il a vu la radicule s'échapper par la partie la plus large de la graine, et celle-ci rester appliquée contre le haut de la radicule ou le bas de la première gaîne.

« Ses observations sur l'ail, l'asphodèle ordinaire, l'anthericum, l'ixia sont conformes à celles qui ont été énoncées précédemment. Il en fait de nouvelles sur l'asphodèle jaune, l'éphémère, le pothos et le ravenala, qui peuvent être mises dans le grand travail sur le rapprochement et la classification des monocotylédones. De plus, il a suivi le développement de ces plantes dans les jeunes tiges et dans les premières feuilles des graminées. Ces feuilles forment d'abord des tubes qui se recouvrent les uns les autres. Ces tubes, dilatés successivement par la force de la végétation, se déroulent en forme de spirale, dont les contours, d'abord plus nombreux, diminuent à mesure que la feuille se produit au dehors, de sorte que lorsqu'elle est extérieure, elle ne forme plus, à sa base, qu'une simple gaîne fendue dans sa longueur et dont un des bords recouvre l'autre.

« M. Jaumes, passant ensuite aux plantes dicotylédones, a examiné la germination du haricot, de la fève, de la courge, du melon, du liseron, de l'arachide et du hêtre et, portant également son attention sur le développement des plantules, il compare l'accroissement des dicotylédones à celui des monocotylédones. Dans celles-ci, un faisceau central de fibres se dilatoit pour donner naissance à une feuille, et il faisoit place en même tems à un autre faisceau plus intérieur, qui, dilaté à son tour, abandonnoit le centre à un troisième. Dans les dicotylédones, au contraire, il ne voit dans le centre qu'un tissu utriculaire autour duquel s'établit une couche concentrique de fibres qui sépare ce tissu intérieur de celui qui est propre à l'écorce. De cette couche fibreuse se détache, de distance en distance, un faisceau latéral et extérieur qui va donner naissance à un rameau; ce faisceau y forme sur le champ une nouvelle couche, dans le centre de laquelle existe toujours le tissu utriculaire.

« M. Jaumes a encore cherché à reconnoître la forme des différentes cellules que d'autres auteurs ont dit régulièrement hexagones. Il croit avoir observé que cette forme n'est pas constante et qu'elle varie selon le nombre des cellules dont chacune est entourée, de sorte que, par suite d'une pression réciproque,

chaque cellule peut avoir plus ou moins de pans et que leur ensemble présente une grande irrégularité dans les formes. Il ajoute qu'en ce point il se trouve d'accord avec Grew et Malpighi, qui avoient fait des observations du même genre.

« A la suite de ce travail qui intéresse spécialement la physique végétale, l'auteur en présente un autre qu'il a entrepris sur toutes les familles de plantes dont il a dessiné les caractères généraux. Ces dessins gravés et auxquels l'auteur a joint des descriptions seront intéressans pour la parfaite intelligence des familles. M. Jaumes en présente quelques exemples et cite les familles dans lesquelles il a fait quelques observations qui lui sont propres ou quelques vérifications qui augmentent la certitude des faits énoncés avant lui. On pourra lire avec quelque intérêt celles qu'il a faites sur les champignons, les mousses, les aroïdes, les mirobolans, les thymélées ou daphnoïdes, les nyctaginées et les corymbifères.

« Nous pensons que ce travail, qui tend à ajouter quelques faits à la physique végétale et à faciliter l'étude des familles, mérite l'approbation de l'Institut.»

Signé à la minute: **Lamarck, Jussieu.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 13 VENTÔSE AN 13.

24

A laquelle ont assisté M.M. **Tenon, Duhamel, Lalande, Delambre, Lassus, Berthollet, Biot, Carnot, Lefèvre-Gineau, Burckhardt, Tessier, Huzard, Desmarest, Pinel, Ventenat, Rochon, Pelletan, Bossut, Lagrange, Haüy, Cuvier, Guyton, Parmentier, Monge, Cels, Brisson, Sabatier, Lelièvre, Buache, Bouvard, Olivier, Desfontaines, Richard, Laplace, Lamarck, Legendre, P. Levêque, La Lande Neveu, Lacroix, Coulomb, Messier, Chaptal, La Billardière, Ramond, Charles, Vauquelin, Des Essartz, Prony, Jussieu, Fourcroy, Sage, Hallé.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Projet d'un canal de navigation intérieure entre le port de Brest et la Loire, par M. **Rochon**, de l'Institut.

Avec ce mémoire M. Rochon présente de nouveaux essais de gaze métallique vernissée pour le service de la marine, et inattaquable à l'humidité. M.M. Guyton et Vauquelin sont nommés Commissaires pour en faire l'expérience.

Flore d'Oware et de Bénin en Afrique, par M. **Palissot-Beauvois**, Correspondant de l'Institut National, 1re et 2e livraison;

Comptes généraux du trésor public;

L'art de conduire et de régler les pendules et les montres, par M. **Berthoud**, de l'Institut;

M. Huzard présente des élémens de l'art vétérinaire matière médicale etc., par M. **Bourgelat**, 4e édition par M. **Huzard**;

M. Des Essartz présente, au nom de l'auteur, un ouvrage intitulé *Recherches sur la scarlatine angineuse*, par M. **Duboscq de la Robardière**, à Vire, 1805. M. Des Essartz est invité à en rendre un compte verbal.

M. Huzard rend un compte verbal des volumes 2 et 3 des *Mémoires économiques de l'Académie d'agriculture de Lisbonne.*

M. **Peyre**, de l'Institut, envoye une nouvelle édition de son projet de monument à ériger à la gloire de l'Empereur. Il a fait plusieurs améliorations à ce projet, et il propose d'en remettre l'exécution à l'époque de la paix.

M. Fourcroy présente, au nom de l'auteur, un Rapport sur l'analyse de plusieurs eaux, par M. **Hapel-La Chenaye**, chimiste à la Guadeloupe.

M. Tessier rend un compte verbal d'un Mémoire sur l'indigence et les moyens de détruire la mendicité, par M. **Prestat**. On observe que la manière dont ce sujet est traité est étrangère aux travaux de la Classe.

M. **Prieur** lit un Mémoire intitulé *Considérations sur les couleurs et sur plusieurs de leurs apparences singulières*. M.M. Laplace, Monge, Berthollet et Haüy sont nommés Commissaires.

M. **Humboldt** lit un Mémoire sur la longitude de la capitale du Mexique.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 20 VENTÔSE AN 13.

25

A laquelle ont assisté M.M. **Desfontaines, Legendre, Huzard, Levêque, Lacroix, Cuvier, Burckhardt, Ventenat, Chaptal, Parmentier, Biot, Lassus, Duhamel, Bossut, Berthollet, Cels, Fourcroy, Sage, Jussieu, Lalande, Lagrange, Guyton, Buache, Desmarest, Olivier, Monge, Bouvard, La Billardière, Lamarck, Deyeux, Tenon, Cassini, Portal, Rochon, Delambre, Des Essartz, Haüy, Richard, Coulomb, Ramond, Charles, Lalande, Laplace, Tessier, Carnot, Lefèvre-Gineau, La Lande Neveu, Prony, Brisson, Messier, Vauquelin, Pelletan, Pinel, Lacepède, Hallé, Fleurieu.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Examen analytico del quadro de la transfiguracion, ouvrage espagnol du général **Pardo**. Paris, 1804 in-8°. Renvoyé à la Classe des Beaux Arts.

Elenchus plantarum horti botanici Monspeliensis, par M. **Broussonet**, Montp., 1805;

Annuaire de l'Athénée des Arts;

Notice des ouvrages de marine et autres analogues à cette partie, composés par M. **Lescallier**, Conseiller d'État, 6 exemplaires. M. Lescallier offre de remettre à la bibliothèque ceux de ses ouvrages qu'elle ne posséderait pas. Il y ajoute une réclamation contre un ouvrage dans lequel son *Dictionnaire* des termes de marine anglaise a été copié.

M. **Dufour**, médecin de Bez, département du Gard, envoye une notice sur deux jumeaux qui ont tous deux des difformités monstrueuses. M. Pelletan en rendre compte.

On dépose au secrétariat, après y avoir apposé le sceau de l'Institut, un paquet intitulé *Esquisse arrêtée d'un projet d'architecture adressé à l'Institut National de France, par* **Frère-Montizon**, *architecte, pour prendre date. Paris, ce 20 Ventôse an 13.*

La Classe reçoit encore:

L'Annuaire du Lycée des arts pour l'an 1805;

Le *Cours complet d'agriculture* de l'abbé **Rosier**, tomes XI et XII.

M. **Legendre** présente son ouvrage intitulé *Nouvelles méthodes pour la détermination des orbites des comètes*, Paris, 1805, (XIII) in-4°.

M. **Hassenfratz** lit un Mémoire sur les corps colorés, transparens et opaques. Les Commissaires qui ont été nommés pour le Mémoire de M. **Prieur** sur le même sujet, M.M. Laplace, Monge, Berthollet et Haüy, sont priés de rendre compte de celui-ci.

Le Ministre de la Marine transmet un paquet arrivé d'Angleterre, et qui contient une lettre de la Faculté de Médecine de l'Université d'Oxford, en faveur du Docteur Wiexam, détenu à Genève comme prisonnier de Guerre. Il en sera écrit au Ministre de la Guerre, comme on l'a fait précédemment pour d'autres savans dans le même cas.

L'assemblée se forme en comité secret, sur une let-

tre du Ministre de la Marine, portant que, sur la demande du maréchal Duroc, il est obligé de faire enlever les modèles de vaisseaux appartenant à son ministère et placés dans le local de l'Institut et, après une discussion, dans laquelle il est reconnu que ces modèles sont, en effet, par la donation de Duhamel, la propriété du Ministère, la Classe arrête que M.M. Lassus, dépositaire, et Levêque, inspecteur de cette collection, sont autorisés à la remettre aux agens du Ministre de la Marine.

Il sera écrit au Ministre pour lui représenter qu'il seroit utile de faire de ces modèles, et de ceux qui sont déjà au dépôt de la Marine, une collection générale, pour l'utilité de ceux qui voudroient étudier les constructions navales, et pour l'engager à laisser l'usage habituel de cette collection, lorsqu'elle sera formée, aux Membres de la Classe.

Un Membre, au nom d'une Commission, fait le Rapport suivant d'un Mémoire de M.M. **Humboldt** et **Gay-Lussac** sur l'Eudiométrie.

Nota. Je n'ai pu obtenir le dépôt de la minute de ce Rapport, le Rapporteur, M. Berthollet, m'a dit qu'il le faisoit imprimer.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines. Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 27 VENTÔSE AN 13.

26

A laquelle ont assisté **M.M. Levêque, Lefèvre-Gineau, Bossut, Tenon, Cuvier, Duhamel, Sage, Burckhardt, Des Essartz, Delambre, La Lande Neveu, Ramond, Biot, Cassini, Legendre, Lassus, Tessier, Carnot, Parmentier, Lamarck, Haüy, Olivier, Coulomb, Buache, Desmarest, Cels, Guyton, Huzard, Bouvard, Sabatier, Richard, La Billardière, Ventenat, Messier, Fourcroy, Lelièvre, Lacroix, Charles, Pelletan, Prony, Thouin, Vauquelin, Rochon, Jussieu, Lalande, Pinel, Périer, Desfontaines, Deyeux et Portal.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. Lalande présente son histoire de l'astronomie pour 1804.

La Classe reçoit un Mémoire sur la question de l'engourdissement de certains animaux.

M. l'abbé Daniel Francesconi présente un Mémoire écrit en italien et portant pour titre *Di una ragione intermedia alla simplice ed alla duplicata della velocità, avanti la percussione di un fundo per la conseguenza degli spazi eguali sino allu estinzione del moto delle masse percuzienti.* M.M. Prony et Biot sont nommés Commissaires.

Au nom d'une Commission, M. Levêque lit le Rapport suivant sur le moyen proposé par **M. Daujon**, pour secourir les habitans des maisons incendiées:

« Le 20 Messidor dernier, la Classe nomma des Commissaires pour l'examen d'un moyen proposé par M. Daujon aîné, machiniste du théâtre Montpensier, pour sauver les habitans des maisons incendiées. Depuis cette époque, l'auteur y a fait quelques améliorations et c'est dans cet état que les Commissaires vont en rendre compte.

« Lorsque l'Institut proposa cette importante question pour sujet d'un prix, on vit un grand nombre de personnes s'en occuper, plusieurs projets furent envoyés au concours et le prix fut décerné à celui qui parut le mieux remplir les conditions du programme.

« Cette distinction a été un encouragement pour de nouveaux efforts; on a vu paroître, depuis, plusieurs autres projets tendant au même but, dans lesquels on remarque quelques vues nouvelles, ou du moins quelques perfectionnemens sensibles.

« On peut sans contredit tenter la solution de cette question de différentes manières, et l'on ne peut douter que plusieurs moyens, assez différens entr'eux, peu-

vent présenter divers avantages et être employés avec succès. D'abord on a proposé l'usage de différentes sortes d'échelles, plus ou moins commodes, plus ou moins ingénieuses, et c'est un de ces moyens que la Classe a couronné. Depuis ce tems, il semble qu'on ne s'occupe plus de cette idée, soit que, comme M. Daujon, les artistes y trouvent des inconvéniens, soit qu'ils n'espèrent pas trouver quelque chose de meilleur en ce genre, que ce qui a été proposé. On a, en conséquence, pensé à sauver les habitans des maisons incendiées, ainsi que les effets précieux, au moyen de gondoles ou de nacelles de différentes formes et grandeur. On sent aisément qu'alors toute l'industrie s'est réduite à imaginer des moyens prompts, sûrs et commodes pour élever ces nacelles au haut des édifices incendiés, et les en faire descendre, en présentant une sécurité suffisante aux personnes de tout âge et de tout sexe qui se trouvent exposées à en faire usage, soit dans l'état de santé, soit en celui de maladie.

« Pour peu qu'on réfléchisse à cette question, on voit que tous les moyens de salut qu'on peut proposer se réduisent aux deux dont on vient de parler. Si on demande lequel des deux est préférable, nous répondrons que tous les deux sont bons, qu'ils peuvent être employés ensemble ou séparément, suivant les circonstances, mais s'il falloit opter, nous ne balancerions pas à donner la préférence aux nacelles, tant à cause de la célérité de leur service, que par la sécurité qu'elles présentent. Les vieillards, les infirmes, les personnes effrayées et les enfans ne peuvent guères faire usage des échelles, surtout lorsqu'elles doivent atteindre aux étages supérieurs des maisons. Néanmoins nous le répétons, les échelles seront, dans tous les cas, d'excellens moyens auxiliaires, dont on ne doit pas négliger l'usage; tout devient utile dans ces tristes circonstances.

« L'emploi des nacelles suppose nécessairement qu'on ait un point d'appui solide au haut des édifices. Aussi a-t-on proposé établir d'une manière permante de forts crampons ou tiges de fer au dessous des entablemens des maisons; c'est une prévoyance absolument nécessaire pour l'usage de tous les moyens de ce genre, qui ne peuvent guères différer entr'eux que par la manière plus ou moins commode de s'en servir.

« M. Tréchard a présenté à l'Institut un moyen de cette espèce. Le point d'appui permanent dont on vient de parler ne lui sert qu'à fixer l'extrémité supérieure d'une échelle de cordes, au moyen de laquelle un ou plusieurs pompiers montent dans la maison incendiée, pour prendre un point d'appui à l'une des croisées, afin de faire monter et descendre la nacelle de secours au moyen d'une poulie. La manœuvre est assez prompte et le procédé pour établir l'échelle de corde est ingénieux. Vous avez jugé favorablement cette invention de M. Tréchard, en approuvant le Rapport qui vous en a été fait, le 22 Floréal dernier.

« M. Daujon ne se sert point d'échelle, il y trouve des inconvéniens. Les points d'appui supérieurs lui servent immédiatement à la manœuvre de la nacelle, qui se fait entièrement d'en bas. Comme M. Tréchard, il a deux appareils, l'un permanent et l'autre mobile. Nous allons d'abord décrire le premier pour une maison de 3, 4 ou même 5 croisées de face.

« Cet appareil a deux parties entièrement semblables, qu'il nomme des *agrès* et qui sont placées aux extrémités de la façade de la maison. Chaque agrès est composé de deux poulies de même grandeur, dont les chapes sont scellées dans le mur à l'aplomb l'une de l'autre, de manière que leurs rouets soient presque à l'affleurement du mur. La poulie supérieure est sous l'entablement, et l'inférieure vers le premier étage, de manière qu'on puisse y atteindre avec une échelle ordinaire de 3 à 4 mètres de longueur. Un fil de fer sans fin, tordu en trois et recuit à l'huile, passe sur les rouets de ces poulies, et porte, à l'un des points de sa branche extérieure, un petit anneau dont on va voir l'usage.

« Un peu au dessous de la poulie supérieure de chaque agrès et un peu en dehors, est scellé un fort bec de corbeau de fer, et vers l'aplomb d'un de ces becs de corbeaux, à 6 ou 7 décimètres du pavé, est scellée une pièce de fer quarrée, revêtue d'une grosse bobine à trou quarré, qui y est retenue par une clavette de fer. Cette bobine tient lieu de poulie de retour dans la manœuvre.

« Pour les maisons qui ont 6, 7, 8, 9 et 10 croisées de face, l'auteur employe trois agrès et une seule bobine; pour celles de 11, 12 et 13 etc. croisées, il employe quatre agrès et deux bobines et ainsi de suite. Tel est l'appareil permanent; il est, comme on voit, très simple et peu dispendieux.

« L'appareil mobile ne forme qu'un tout, dont les parties sont réunies par les cordages nécessaires à la manœuvre. Voici en quoi il consiste:

« 1° Deux fortes poulies, l'une simple et l'autre à deux rouets de différent diamètre; le plus petit rouet de la poulie double est égal à celui de la poulie simple; au reste ces différences sont en elles-mêmes peu importantes.

« La chape de chacune de ces poulies se termine par un fort croc, lequel porte un petit crochet à sa partie supérieure. La face de chaque chape qui doit glisser le long du mur, porte une traverse pour la brider et l'empêcher de tourner lorsqu'on l'élève. La poulie double doit être placée du côté où se trouve la bobine dont on a parlé.

« 2° Une nacelle d'osier, de forme quadrangulaire, de

12 décimètres de longueur, 6 de largeur et 8 de profondeur à compter du fond de l'évasement qui en facilite l'entrée. Cette nacelle est bombée en dehors et aplatie du côté du mur. Elle a en dedans une petite banquette, et peut contenir 4 grandes personnes et deux enfans. Son bord extérieur, ainsi que ses deux bords latéraux, sont très élevés, afin de dérober la vue du danger, et par là d'augmenter la sécurité des personnes qu'il s'agit de sauver. Dans la vue de rendre incombustible cette nacelle et les différens cordages, l'auteur imprègne l'osier, ainsi que le chanvre qu'il employe, d'une forte dissolution d'alun. Cette précaution paroit devoir suffire, attendu le peu de tems que ces objets peuvent être exposés à l'action des flammes.

« Chaque coin de la nacelle porte un anneau qui fait partie de la ferrure. Ces anneaux reçoivent de chaque bout une anse de fer arquée, qui se termine par un anneau qui en fait partie; c'est au moyen de ces deux anses qu'on suspend la nacelle à deux crocs de fer fixés aux extrémités d'une pièce de bois horizontale, que l'auteur nomme un *brigandin*. Sur la face supérieure de ce brigandin sont fixées deux poulies dont les rouets sont verticaux et dans le plan longitudinal de la nacelle.

« 3° Trois sortes de cordages qui ont des usages distincts. Le plus considérable est celui qui doit porter tout le fardeau; l'auteur le nomme *grosse corde de manœuvre*. Cette corde, fixée d'un bout à la chape de la grosse poulie, doit répondre à l'agrès qui n'a pas de bobine; elle passe sous les rouets des poulies du bringandin, puis va passer sur le plus grand rouet de la grosse poulie du second agrès, d'où elle se rend en bas, faisant retour sur la bobine pour être manœuvrée.

« La seconde espèce de cordages est plus menue que la première. Ce sont deux cordes dont chacune s'attache d'un bout à des anneaux fixés aux extrémités du brigandin, puis va passer sur les rouets respectifs des grosses poulies supérieures, d'où elle descend à terre pour la manœuvre; l'auteur les nomme *cordes d'appel*.

« Deux autres menus cordages que l'auteur nomme *fils de commande*, constituent la troisième espèce. Ils sont attachés d'un bout à la partie inférieure et postérieure de la nacelle, d'où ils descendent à terre pour la manœuvre.

« Toute cette disposition est faite d'avance, et le tout est contenu dans la nacelle. L'ensemble de cet appareil mobile ne pèse pas, dit l'auteur, au delà de 38 kilogrammes et est, par conséquent, d'un transport facile. Au reste, quelque chose de plus ou de moins dans ce poids n'est d'aucune conséquence.

« La grosse corde de manœuvre sert à élever verticalement la nacelle. Les cordes d'appel servent à la faire mouvoir latéralement pour la faire arriver aux croisées où son service est utile, et les fils de commande sont destinés à l'écarter du mur dans son ascension et dans sa descente, pour lui faire franchir aisément les saillies des entablemens, des balcons etc..

« La manœuvre de cet appareil est simple. Lorsqu'il s'agit d'opérer, le point essentiel et le premier à remplir est d'accrocher les deux grosses poulies à leurs becs de corbeau respectifs. Pour cela, on prend une échelle pour atteindre aux poulies inférieures des agrès, et accrocher chaque poulie à l'anneau que porte chaque fil de fer sans fin dont nous avons parlé, au moyen du petit crochet qui est à la partie supérieure de leur chape. Cela fait, on tire sur chaque fil du côté opposé à l'anneau et on fait monter simultanément ces poulies, garnies de la grosse corde de manœuvre et des cordes d'appel, ayant soin de donner du mou à ces cordes, pour rendre l'ascension de tout le système plus courante.

« Les poulies étant parvenues à toucher chacun des becs de corbeau, en continuant d'agir sur les fils sans fin, leur grand croc appuie contre le bec qui les repousse par sa réaction, et lorsque chaque croc a surmonté son bec de corbeau, il tombe dans la concavité de sa courbure et la poulie se trouve prise dans ce bec. Elle y demeure jusqu'à ce qu'on l'en fasse descendre d'une manière analogue.

« Cette opération importante n'exige guères plus de tems qu'il n'en faut pour en entendre la description. Elle est analogue à celle qu'emploie M. Tréchard pour fixer l'extrémité supérieure de son échelle de cordes. Au surplus, aucun de ces moyens n'est absolument nouveau; c'est uniquement leur application qui est nouvelle et qui doit fixer l'attention.

« Les deux grosses poulies étant en place, on élève la nacelle, en agissant sur la grosse corde de manœuvre, qui, faisant retour sur la bobine, permet d'y appliquer le nombre de bras nécessaires. On agit en même tems sur les cordes d'appel et sur les fils de commande, et par ces actions simultanées, on donne deux mouvemens à la nacelle, l'un vertical et l'autre latéral, au moyen desquels elle parvient à la croisée où son secours est nécessaire.

« Ce moyen est tout à fait semblable à celui qu'on emploie dans les théâtres pour faire ce qu'on appelle le *vol à l'italienne*; ce n'est ici qu'une application du même procédé.

« Au lieu de produire simultanément les deux mouvemens dont dous venons de parler, on peut les produire successivement; cette manœuvre est même préférable et est tout aussi prompte. On peut donc n'agir d'abord que sur la grosse corde de manœuvre pour élever la nacelle à la hauteur verticale nécessaire, et a-

gir en suite sur l'une ou l'autre corde d'appel, pour lui donner le mouvement latéral et l'amener à la croisée où il convient qu'elle arrive.

« On voit par cette description que ce qui distingue l'invention de M. Daujon de celle de M. Tréchard consiste principalement dans les deux mouvemens, l'un vertical et l'autre latéral, qu'il donne à la nacelle. Or, dans les moyens de ce genre, c'est un avantage remarquable. M. Tréchard a besoin d'introduire des pompiers dans la maison incendiée au moyen de son échelle de cordes, pour prendre un point d'appui sur une croisée, y fixer la poulie qui doit servir à l'ascension et à la descente de la nacelle de secours.

« M. Daujon n'a pas besoin d'introduire personne dans la maison incendiée, toute sa manœuvre se fait d'en bas. Si, comme il arriveroit quelquefois, il étoit nécessaire de faire monter des pompiers, il le feroit avec la nacelle même. Ces pompiers pourroient porter un ou deux tuyaux de pompe pour faciliter le chemin à travers le feu, si cela étoit nécessaire. En manœuvrant d'en bas, M. Daujon peut élever sa nacelle à tous les étages et la faire répondre vis-à-vis telle croisée qu'il convient.

« Le même machiniste propose d'employer le même appareil à élever des galeries mobiles pour réparer et badigeonner la façade des maisons, sans avoir besoin d'échafauds, qui sont toujours dispendieux, souvent dangereux et qui ont de plus l'inconvénient d'obstruer les rues et de gêner beaucoup les locataires. Pour remplir ce dernier objet, l'auteur emploie des mouffles au lieu de simples poulies, et par ce moyen les ouvriers s'élèvent et se descendent eux-mêmes. Si ce moyen de restauration étoit généralement adopté, on verroit promptement s'établir l'appareil permanent de M. Daujon, qui se trouveroit tout disposé pour le cas d'incendie. Quant à l'appareil mobile, il seroit déposé dans chaque corps de garde de pompiers.

« D'après cet exposé, vos Commissaires pensent que la machine de M. Daujon a des propriétés qui la caractérisent et qui paroissent lui mériter la préférence sur celles du même genre qu'on a proposées jusqu'ici. Ils pensent également qu'elle peut remplir les deux objets qu'il s'est proposés, et qu'elle peut être employée utilement. Ils proposent en conséquence à la Classe de lui donner son approbation.»

Signé à la minute: **Prony, Charles, Levêque**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz rend un compte verbal des *Recherches sur la scarlatine angineuse*, par M. **Duboscq de la Robardière**.

M. de **Caluwé** envoye une nouvelle lettre sur les planètes ou comètes habitées ou non et sur le moyen d'augmenter la force de la poudre à canon.

Au nom d'une Commission, M. Duhamel lit le Rapport suivant sur les recherches nouvelles sur le grillage des mines de cuivre etc.:

« La Classe a chargé les soussignés de lui rendre compte d'un Mémoire qui lui a été envoyé par M. **Jars**, l'un de ses Correspondans sur la manière de griller les minerais de cuivre à Chessy et Sainbel.

« M. Jars commence par exposer que pour traiter les minerais de cuivre, avec tout l'avantage qu'on peut en attendre, ils doivent être grillés en grande quantité à chaque opération, environ huit mille quintaux à la fois. Ce procédé n'exige aucun fourneau et s'exécute à l'air libre; le grillage arrangé et formé présente une pyramide tronquée à quatre faces, dont la partie supérieure n'a en surface que le tiers de la base. Pour huit mille quintaux, cette base est de 16 mètres et demi en carré. On peut voir ces grillages représentés par les dessins que l'auteur a joints à son Mémoire et qui sont suffisans pour faire concevoir la disposition de tout l'ensemble de ces grillages, soit par rapport à l'arrangement du bois, tant en bûches qu'en fagots à la base, que des soupiraux et de l'espèce de cheminée qui s'élève du centre, afin de procurer l'embrasement aux pyrites qui sont placées sur la couche du bois. Nous nous dispenserons donc de suivre les détails de l'auteur à cet égard; d'ailleurs on peut les voir page 113 du 3ᵉ volume des *Voyages métallurgiques*.

« Le grillage étant préparé, on y met le feu, par la cheminée en planches de huit pouces en carré, qui est au centre de cette espèce de fourneau, ce qui s'opère par quelques charbons allumés; et afin d'empêcher un embrasement trop rapide, l'on tient une planche sur l'orifice de la cheminée. Lorsque le feu est suffisamment pris on bouche la cheminée avec du minerai; alors le bois de la base, qui brûle lentement, a le tems d'échauffer le minerai qui est au dessus, qui lui-même se trouve successivement embrasé de proche en proche; le soufre qui s'en dégage en vapeurs s'élève et gagne la surface supérieure du grillage, où il se condense dans des trous de deux décimètres de diamètre et autant de profondeur, formés dans la couche supérieure du minerai et au nombre de 25 à 30.

« Le soufre, sous forme d'une huile épaisse, se rassemble dans ces petites fosses où on le puise deux ou trois fois par jour. Un pareil grillage reste en feu quelquefois une année entière. La sublimation du soufre cesse quand le feu a gagné la couche supérieure du minerai; alors l'opération est finie.

« L'on conçoit que si le porteur de la masse de mine-

rai n'étoit pas revêtu d'une couche épaisse de terre ou des déchets de minerai des précédens grillages, le soufre s'y porteroit sans en pouvoir profiter; l'affaissement du grillage, à mesure de l'action du feu, occasionne souvent des fentes qu'il est nécessaire de boucher promptement.

« Chaque grillage produit 60 à 70 quintaux de soufre qui paient les frais de cette opération.

« Les pyrites, étant ainsi grillées, sont fondues au fourneau à manche, d'où il résulte des mattes du cuivre. Cette fonte s'opère avec de la houille épurée, qui procure une grande économie, puisque, comme l'observe M. Jars, cent livres de cette houille peuvent fondre deux, jusqu'à trois quintaux de minerai grillé, tandis que cent livres de charbon de bois n'en peuvent fondre qu'un quintal. L'auteur termine ici son Mémoire.

« D'après l'exposé que nous venons de faire du procédé de M. Jars pour débarrasser les pyrites cuivreuses (sulfures de cuivre) d'une partie de leur soufre par une seule et même opération, la Classe a dû remarquer l'importance de ce procédé, qui mériteroit d'être rendu public, s'il ne se trouvoit pas dans le 3ᵉ volume des *Voyages métallurgiques* avec très peu de différence.»

Signé à la minute: **Lelièvre, Duhamel.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Richard rend un compte verbal de la lettre à M. Ventenat sur les boutons, par M. **Louis Kœhler.**

Au nom d'une Commission, M. Vauquelin lit le Rapport suivant sur un procédé de M. **Camus**, pour préserver les reliures de la piqûre des insectes:

« M. Camus, dans son Mémoire, fait une histoire savante, étendue et très intéressante des procédés qui ont été mis en usage, depuis les tems les plus reculés jusqu'à présent, et dont nous avons extrait les principaux passages.

« Dès les tems les plus reculés, on a cherché à préserver les livres des ravages des vers; l'huile de cèdre nommée *cedrium* fut regardée comme un préservatif infaillible. Vitruve dit que les livres qui en avoient été frottés n'étoient sujet ni aux vers, ni à la moisissure.

« On rapporte que les livres de Numa, perdus pendant 500 ans, furent retrouvés sans altération, parce que, a-t-on dit, ils avoient été passés à l'huile de cèdre.

« Il paroît, par des passages des poètes latins et particulièrement d'Horace, qu'on employoit effectivement l'huile de cèdre pour conserver les bons ouvrages; et pour exprimer qu'un livre passeroit à la postérité, ils disoient qu'il étoit *digne de l'huile de cèdre.*

« Dans les premiers tems on employa le papyrus d'Égypte pour écrire; sous les rois de Pergame on se servit de membranes d'animaux préparées auxquelles on donna le nom de parchemin, tiré du pays où ils furent inventés. Enfin on fit du papier avec des chiffons de différentes natures.

« Anciennement, les livres étoient roulés, de là on leur a donné le nom de *volumes*; on en a trouvé de cette forme dans les fouilles d'Herculanum; on en voit encore dans nos bibliothèques.

« Il y a longtems qu'on fait usage de la reliure des livres; Photius fait mention de l'inventeur de cet art à Athènes et, du tems de Cicéron, on pratiquoit une espèce de reliure. Cela prouve que, dans tous les tems, on a pris soin de conserver les bonnes productions de l'esprit humain, surtout avant que l'imprimerie fût découverte.

« On a cherché à connoître l'espèce de ver qui attaque les livres. Mentzelius dit que c'est une espèce de mite; d'autres naturalistes prétendent que c'est un petit insecte qui dépose, vers le mois d'août, ses œufs sur la garde ou les feuilles les plus voisines de la couverture. Ils assurent que c'est une espèce de mite analogue à celle qui se trouve dans le fromage et qui, en changeant d'état, devient papillon.

« Les relieurs font usage d'une pâte qui attire les insectes et où ils font entrer de la coloquinte et diverses autres matières amères et âcres, mais ce moyen est souvent sans succès. On assure que les sels minéraux tels que l'alun et les vitriols métalliques sont d'un effet plus sûr. L'empois d'amidon, au lieu de colle de farine, a moins d'inconvénient.

« On assure encore qu'aux mois de Mars, Août et Septembre, les livres frottés avec une étoffe trempée d'alun se conservent sans être attaqués par les vers.

« Ces difficultés n'ont fait qu'accroître le zèle des amateurs; des hommes estimables se sont occupés de la conservation des livres et ont obtenu quelque succès. On conserve encore pour leurs livres une sorte de respect; on les recherche avec empressement dans les ventes, et on les paie beaucoup plus cher que les mêmes ouvrages qui n'ont point été reliés de la même manière.

« Il ne faut pas confondre ces soins vraiment utiles, qui ne sont blâmés que par ceux qui n'en connaissent pas le prix, avec ce luxe fastueux qui montre plutôt l'ostentation que le désir de rendre service à la société.

« Il est vrai que ces soins exigent des dépenses au dessus des moyens de beaucoup de particuliers et que les bibliothèques publiques sont dans l'impossibilité de faire, d'autant plus qu'elles seroient en pure perte pour des livres dont on fait un fréquent usage.

« Ainsi, la sévère économie, jointe à la solidité dans la reliure, a dû nécessairement exercer les talens des artistes pour en découvrir les moyens.

« C'est ce motif qui a engagé M. Camus à s'occuper de cet objet, et il annonce y être parvenu, en préparant les peaux de veau et en les rendant tellement compactes qu'en restant toujours susceptibles d'ornemens, elles fussent d'une plus grande durée et d'un prix assez médiocre pour faire abandonner l'usage mesquin de la basane.

« La peau de veau d'alun est sans contredit celle dont on tire le plus de parti pour la reliure des livres, mais il faut l'amaincir et lui faire éprouver une préparation pour en faire disparoître le grain qui lui est naturel. Ce travail est difficile à exécuter; si l'amincissement n'est pas porté assez loin, la peau manque de souplesse et de moelleux, elle ne peut être employée pour la reliure. Si, au contraire, on la diminue trop, elle perd de sa consistance et de sa solidité, elle acquiert par là une blancheur qui séduit d'abord, mais qui est toujours au détriment de sa qualité.

« Le veau d'alun n'a jamais été connu des étrangers; il n'y a encore aujourd'hui que trois ou quatre personnes en France qui sachent le préparer convenablement; mais quoique plus solide que les autres espèces, elle n'est pas pour cela à l'abri du ravage des vers, ce que M. Camus attribue au genre de tannin qu'on emploie.

« Cet artiste a fait des efforts pour vaincre les difficultés que présente la préparation parfaite des veaux, et il croit y être parvenu en amincissant, sans l'altérer, la peau dans un degré tel qu'il ne reste au relieur que peu de chose à faire pour la mettre en œuvre, en administrant à ces peaux une préparation avec un tannin tout différent, suivant lui, de celui qu'on emploie ordinairement et qui donne à la peau une compacité et une solidité qu'on n'a point encore obtenues.

« Par là il rend les peaux susceptibles de recevoir toutes sortes de couleurs et en fait disparoître entièrement le grain, de manière qu'elles deviennent aussi lisses que le plus beau velin; d'où résulte plus de beauté et de solidité, car une surface unie est moins altérable par le frottement qu'une autre pleine d'aspérités, et ces peaux peuvent égaler, sous plus d'un rapport, le maroquin, et surtout sont inattaquables, comme lui, par les insectes.

« M. Camus nous a montré de ses peaux teintes de diverses couleurs; elles nous ont paru très compactes, fortes et en même tems très moelleuses. Il y avoit joint des livres artistement reliés et qui ne le cédoient guère en beauté aux reliures de maroquin.

« Nous ne pouvons pas assurer la Classe que ces peaux ne seront pas attaquées par les insectes, parce qu'il faut plusieurs années et des circonstances favorables pour en acquérir la preuve; mais étant, d'après ce que nous a dit l'auteur, préparées par le même procédé que le maroquin et ce dernier étant réputé ne pas craindre le ver, il est vraisemblable qu'elles seront aussi exemptes de ce défaut. Si le tems vient à confirmer, ainsi que cela est probable, la bonté des procédés de M. Camus, cet artiste aura véritablement rendu un grand service aux gens de lettres et à la société tout entière. Cependant notre confrère M. Naigeon nous a fait voir une reliure de maroquin percée par les vers.

« En attendant, nous pensons que la Classe doit applaudir aux efforts et au zèle de M. Camus, et l'encourager, par tous les moyens qui sont à sa disposition, à continuer un travail aussi utile.»

Signé à la minute: **Guyton, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Peron commence un Mémoire sur plusieurs espèces de phoques.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 4 GERMINAL AN 13.

27

A laquelle ont assisté **M. M. Huzard, Tenon, Cuvier, Delambre, Guyton, Sage, Lassus, Duhamel, Desmarest, Fourcroy, Levèque, Biot, Burckhardt, Parmentier, Bougainville, Bouvard, Bossut, Olivier, Lamarck, Lacroix, Brisson, Lalande, Sabatier, Cels, Deyeux, Richard, Haüy, La Billardière, Des Essartz, Charles, Lefèvre-Gineau, Buache, Lelièvre, Thouin, La Lande Neveu, Desfontaines, Messier,**

Legendre, Tessier, Carnot, Ventenat, Ramond, Pelletan, Jussieu, Vauquelin, Pinel, Périer, Laplace et Berthollet.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. Reuss, professeur de philosophie et d'histoire littéraire et sous-bibliothécaire de l'Université de Gœttingue, envoie à l'Institut son ouvrage intitulé *Repertorium commentationum a societatibus litterariis editarum*, 5 vol. in-4°, Gœtt. 1803.

M.M. Bossut, Bougainville et Levêque font le Rapport suivant sur une écluse flottante proposée par **M. Bernier** fils, pour déblayer à peu de frais l'entrée du port du Havre et des autres ports de mer:

« On sait que tous les ports de la Manche, depuis le Havre inclusivement jusqu'au Tréport aussi inclusivement, sont exposés à des encombremens considérables et fréquens, par le galet que la mer amoncelle à leur entrée et qui les rend dangereux. Ces encombremens diminuent beaucoup les ressources que ces ports présentent à la marine de l'État et à celle du commerce; ils peuvent même les rendre tout à fait inutiles.

« Pour apprécier le projet de M. Bernier, il faut connoître la puissance des moyens employés jusqu'ici pour combattre ce fléau sans cesse renaissant. On ne s'est pas proposé de tarir la source du galet, ni d'en arrêter la marche; les moyens actuels de l'art ont uniquement pour but d'empêcher le galet d'obstruer l'entrée des ports ou de le chasser au large lorsqu'on ne parvient pas à l'empêcher de s'y amonceler. Or il faut convenir que, si l'on parvenoit sûrement à produire cet effet, cela seroit suffisant.

« Ces moyens consistent principalement à faire, dans le fond du port, une retenue d'eau aussi vaste que la localité peut le permettre, à barrer cet espace pour le séparer du port par une forte digue, ayant une ou plusieurs écluses avec des portes ou des vannes. On tient les portes des écluses ouvertes lorsque la marée monte, et la retenue se remplit d'eau, du moins autant que le permet l'ouverture des portes en proportion de celle du port. En effet les portes étant toujours plus étroites que l'embouchure du port, il arrive que l'eau s'élève plus haut dans le port que dans la retenue, et qu'elle continue d'entrer dans celle-ci, encore bien que la mer soit étale dans le port et qu'il y ait même un commencement de jusant à la tête des jetées ou sur le rivage de la mer.

« Lorsque la marée est haute et qu'elle commence à baisser, on ferme les portes des écluses, l'eau du port se retire et la retenue demeure pleine. A la basse mer ou à une certaine époque de sa descente, on ouvre les portes avec les précautions que l'art et la pratique ont indiquées; alors l'eau de la retenue s'écoule dans le port avec une vitesse due à son élévation; de là elle se rend à la mer, et le courant qui s'établit en conséquence pousse devant lui les galets et les chasse au large. C'est pour cela que ces écluses se nomment *écluses de chasse*.

« Il est visible que l'effet de cette chasse dépend de l'étendue de la retenue relativement à celle du port; car, toutes choses égales d'ailleurs, il dépend du volume d'eau qu'on peut faire écouler dans un tems donné. La direction de la chasse et la distance de l'écluse à l'embouchure du port influent aussi sur son effet. Cela est si vrai qu'on observe le courant diminuer de vitesse en approchant de l'embouchure; d'où il résulte que son action diminue progressivement à mesure que l'eau approche des endroits où elle devroit être de plus en plus énergique.

« Il est également certain que l'effet des chasses dépend du volume d'eau qu'on peut faire écouler entre les jetées à l'entrée du port, et non absolument de la hauteur de l'eau dans la retenue; car le premier effet de l'ouverture des écluses est de répandre l'eau de la retenue dans l'étendue du port, et il ne se produit de courant entre les jetées qu'en vertu de la différence de niveau qui s'établit alors, entre les eaux du port et celles de la mer au musoir des jetées; de sorte que si l'étendue du port pouvoit être considérée comme infinie à l'égard de celle de la retenue, il ne s'établiroit qu'un courant presque insensible à l'embouchure du port, et qui seroit de nul effet pour chasser le galet. On voit donc qu'encore bien que l'élévation de l'eau dans la retenue soit la cause immédiate du courant à la sortie de l'écluse, son effet n'est que secondaire pour produire un courant efficace à l'embouchure du port. Ce dernier courant dépend du volume d'eau de la retenue relativement à la capacité du port, parce que, quelle que soit la vitesse de l'eau à la sortie de l'écluse, si elle devoit se répandre dans un espace illimité avant d'arriver à l'embouchure ou même dans un très grand espace respectivement à la retenue, il n'en résulteroit qu'une très petite différence de niveau, et l'effet de la chasse seroit absolument nul.

« Ces principes font voir que pour obtenir l'effet qu'on attend des écluses de chasse, il faudroit que les retenues fussent d'une grande étendue, et cela d'autant plus que le port lui-même seroit plus vaste. Il

faudroit également qu'elles fussent établies proches de l'embouchure et que leur action fût immédiatement dirigée dans le chenal qu'on veut approfondir. Mais il n'est guère possible de remplir toutes ces conditions, ni même d'en remplir une seule au degré désirable. Beaucoup de ports ne fournissent pas le moyen d'avoir des retenues suffisantes; on connoît toutes celles qui existent, et les dépenses considérables qu'on a faites, et qu'on fait encore au Havre pour augmenter cette étendue; d'ailleurs ces retenues sont toujours fort éloignées de l'embouchure et la chasse est souvent indirecte. On ne doit donc pas être surpris du peu d'effet de ces écluses dans plusieurs endroits; elles ne produisent souvent qu'un curage superficiel et d'une durée éphémère.

« Feu M. Lamblardie, ingénieur des Ponts et Chaussées, paroît être le premier qui ait pensé à considérer le port même comme une vaste retenue et à employer le volume d'eau qu'il contient à alimenter une chasse énergique pour le déblayement dont il s'agit. Mais comme on ne peut barrer l'entrée d'un port d'une manière solide par des écluses ordinaires, qui seroient d'ailleurs trop exposées, cet habile ingénieur imagina de la barrer temporairement, par une ou plusieurs écluses flottantes. Cette heureuse conception fut contrariée par plusieurs ingénieurs; Lamblardie étoit jeune alors, et son projet demeura sans exécution.

« Voyant les ports de marée se remplir et se vider deux fois chaque jour, il est assez étonnant qu'on n'ait pas pensé plus tôt à employer utilement cette masse d'eau pour désobstruer leur entrée; il l'est également que l'idée de M. Lamblardie n'ait pas été plus accueillie. Le bateau-porte que feu M. Grognard, inspecteur des constructions nationales, a employé avec succès pour fermer le bassin de Toulon et ensuite celui de Brest, est une idée du même genre appliquée à un autre objet. Le même moyen avoit été employé auparavant en Suède, par le célèbre ingénieur Chapmann.

« Le projet de M. Bernier qui est soumis à notre examen n'est autre chose que celui de feu M. Lamblardie dont nous venons de parler, mais il assure n'en avoir eu aucune connoissance. Quoi qu'il en soit, comme ce n'est pas de la priorité de l'invention qu'il s'agit ici, mais uniquement de sa valeur, il nous suffit à cet égard d'avoir satisfait à ce que la justice exigeoit de nous. Exposons donc le projet de M. Bernier, tel qu'il l'a présenté à la Classe, le 28 Brumaire dernier.

« Son écluse flottante est un grand ponton de la forme d'un parallélipipède, garni de trois portes. Ce ponton a en longueur toute la largeur du port, ou plutôt du chenal d'une jetée à l'autre; c'est entre la tour de François 1er et la tour Vidam que l'auteur propose de le placer. Là il seroit assez proche de l'embouchure. On amèneroit donc le ponton à cet endroit au commencement du jusant d'une forte marée, et l'on l'y couleroit sur une plate-forme, ou sur un radier, préalablement construit pour le recevoir. Le ponton ainsi coulé buteroit par ses extrémités du côté d'aval contre les deux tours qu'on vient de nommer, qui tiendroient lieu de bajoyer et formeroient une digue suffisante pour retenir toute l'eau de l'avant-port. L'auteur a, dit-il, des moyens commodes pour couler ainsi son ponton, mais il se les réserve; au reste cette manœuvre peut s'exécuter de plusieurs manières.

« Lorsque la mer seroit tout à fait basse, on ouvriroit les portes du ponton, et il se produiroit un courant tellement rapide qu'il seroit capable de chasser, dans une ou deux marées, tout le galet qui obstrueroit l'entrée du port. Pour augmenter encore l'effet de cette chasse, et empêcher en même tems qu'elle ne produisît des affouillemens au pied des jetées, qui pourroient mettre à découvert leurs fondations et les exposer à tomber dans le chenal, M. Bernier propose de resserrer le courant par deux espèces de bardis ou d'avant-radiers, disposés de chaque côté en talus et en éventail; il nomme ces bardis des *guides d'eau*.

« L'exécution d'une pareille écluse exige, sans contredit, beaucoup d'art et de précaution; le ponton doit être d'une grande force pour résister, sans s'arquer et se désunir, à l'énorme poussée de l'eau, qui, lors des grandes marées, s'élève au delà de 18 à 20 pieds dans le port du Havre. Il faut aussi que le radier soit parfaitement exécuté, afin que l'eau ne s'ouvre pas de passage par dessous, ce qui soulèveroit le radier, le détruiroit et rendroit dans peu d'instans l'écluse inutile. Toutes ces précautions ne sont pas, il est vrai, au dessus des moyens de l'art, mais elles présentent des difficultés et doivent nécessairement coûter beaucoup. Cependant l'auteur pense que les frais d'exécution de tout son projet n'excèderoit pas la somme de 400000 frs.

« M. Bernier donne un plan pour la construction du ponton, mais nous croyons d'autant moins nécessaire de le discuter que, dans le cas où il s'agiroit de l'exécution, les ingénieurs qui en seroient chargés pourroient adopter un autre système.

« Il est bien sensible que l'effet de cette écluse flottante seroit beaucoup plus grand que celui des écluses de chasse exécutées jusqu'ici. Le volume d'eau disponible seroit beaucoup plus considérable et, la chasse étant directe et voisine de l'embouchure du port, elle ne pourroit manquer de la déblayer.

« Nous ferons observer qu'il ne seroit pas nécessaire de faire souvent usage de cette écluse flottante: son effet seroit tellement grand qu'on n'y auroit recours

que lorsque de nouveaux encombremens l'exigeroient. Si l'usage de ce moyen devoit être continuel, ou même un peu fréquent, il ne faudroit pas y penser, attendu la suspension qu'il occasionneroit dans les mouvemens maritimes du port. Il faudroit donc choisir un beau tems et prévenir par un signal que l'écluse devroit jouer, afin que les bâtimens qui voudroient entrer ou sortir se disposassent à le faire avant la pleine mer. Dans tous les autres tems le ponton seroit dans les bassins, où il serviroit à la carène des bâtimens de l'État et du commerce, ainsi qu'à d'autres usages; c'est pour cela que l'auteur lui met deux mâts pour servir de bigues d'abattage, et qu'il y met aussi des cornes. Nous disons qu'il faudroit choisir un beau tems, parce qu'alors les bâtimens qui n'auroient pas pu entrer avant la pleine mer, pourroient, sans danger, mouiller sur la rade jusqu'à la marée suivante. D'ailleurs il seroit très difficile, et souvent dangereux, de placer et de couler ce ponton lorsque la mer est grosse.

« Dans les ports dont les jetées sont beaucoup plus écartées que celles du Havre à l'endroit désigné, ce ponton ne pourroit trouver d'application, car on ne pourroit, sans des dépenses excessives, lui donner la solidité nécessaire, et en prolonger la durée. Dans ce cas il faudroit deux pontons qu'on disposeroit comme des portes busquées, mais la manœuvre seroit plus difficile et exigeroit beaucoup plus de soins. On pourroit craindre que cette écluse ne fermât pas assez exactement; mais outre qu'une extrême perfection n'est pas ici absolument nécessaire, il est à croire qu'étant bien exécutée, elle auroit à cet égard le même avantage que les écluses ordinaires.

« Dans le dernier cas dont on vient de parler, on pourroit penser que des portes busquées seroient préférables, parce que leur manœuvre est plus facile, et qu'elles seroient moins dispendieuses que des pontons; mais, comme nous l'avons déjà dit, ces portes seront trop exposées, et il ne paroît pas possible de les rendre assez solides pour résister à l'énorme poussée de l'eau, dans une aussi grande largeur.

« L'obligation de former un radier dispendieux diminue considérablement les avantages de cette écluse flottante. Si on pouvoit couler le ponton sur une plate-forme établie temporairement, non seulement on éviteroit cette grande dépense, mais n'étant pas astreint à l'établir dans un endroit déterminé, on pourroit alors le placer, tantôt plus près, tantôt plus loin de l'entrée du port, suivant le besoin, et il suffiroit pour cela de faire, de distance en distance, des massifs le long des jetées, pour tenir lieu de bajoyers. Cette faculté d'établir la chasse dans différens endroits auroit, sans contredit, de très grands avantages. Comme le volume d'eau disponible est très considérable et qu'on peut en perdre une partie sans de de grands inconvéniens, peut-être seroit-il possible de se dispenser d'un radier fondé à demeure; c'est l'opinion de M. Bernier, mais nous pensons qu'il n'y a que l'expérience qui puisse éclairer sur ce point.

« Nous n'entrerons pas dans le détail des perfectionnemens dont cette idée est susceptible; c'est aux hommes de l'art qu'ils appartiennent. Si ce projet étoit mis à exécution, les anciennes écluses continueroient toujours d'être utiles pour le curage habituel de l'intérieur du port et pour l'entretien de son entrée.

« D'après un mûr examen du projet dont vos Commissaires viennent de vous rendre compte, ils ne peuvent dissimuler que son exécution leur présente de grandes difficultés, et qu'elle doit entraîner de grandes dépenses. Ces difficultés peuvent être même beaucoup plus grandes qu'ils ne le prévoyent, parce qu'il y en a qui naissent de la localité et de la nature, ainsi que de la disposition, des ouvrages déjà construits, qui doivent satisfaire à d'autres convenances. Mais ils pensent qu'il n'y a qu'un moyen de ce genre qui puisse déblayer l'entrée des ports que l'auteur a en vue. Cette écluse flottante bien construite, seroit, comme on l'a fait voir, d'un effet bien plus puissant que celui des écluses de chasse ordinaires, parce qu'on y dispose d'un bien plus grand volume d'eau, et que la chasse est directe et immédiate. Or, c'est en cela seulement que résident tous les avantages. Vos Commissaires regardent donc l'invention de M. Bernier comme très intéressante, et pensent qu'elle sera très utile, lorsqu'elle aura acquis le degré de perfection dont elle paroît susceptible et que l'auteur peut lui donner. »

Signé à la minute: **Bougainville, Bossut** et **Levêque**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Biot lit une note sur la formation [sic] de l'eau par la compression. La pompe avec laquelle il a fait ses expériences et qui appartenoit au cabinet de l'École Polytechnique ayant été brisée, la Classe arrête qu'elle sera rétablie aux frais de l'Institut.

M.M. La Billardière et Cuvier font le Rapport suivant sur le Mémoire de M.M. **Peron** et **Lesueur**, relatif au tablier des femmes hottentotes:

« Depuis longtems, le tablier naturel attribué aux femmes hottentotes étoit l'objet des raisonnemens des physiciens d'Europe et des relations contradictoires des voyageurs. Plusieurs de ceux-ci en niaient l'existence et ceux qui l'admettoient, le décrivoient de manières très différentes.

« On devoit s'attendre que M. Peron, chargé spécia-

lement dans la dernière expédition de découvertes, de l'anthropologie, feroit de cet organe singulier un des principaux objets de ses recherches.

« Il a réussi, en effet, à se procurer tous les moyens d'observer plusieurs femmes qui en étoient pourvues, et il a recueilli les témoignages de toutes les personnes instruites qui en avoient observé elles-mêmes.

« Il a fait dessiner cet organe, avec le plus grand soin, de grandeur naturelle et dans tous les aspects et toutes les positions, par les dessinateurs de l'expédition et surtout par M.M. Lesueur et Petit.

« Il résulte de ses recherches par rapport à l'organe en lui-même:

« 1° Que ce n'est ni un repli de la peau du bas ventre, comme on le croyoit autrefois, ni un prolongement des grandes lèvres comme l'a dit récemment M. Barrow, mais que c'est un appendice particulier, tenant par un pédicule entre la commissure supérieure des grandes lèvres, s'élargissant et se divisant en deux branches par le bas. Ces deux branches pendent d'ordinaire, mais on peut les écarter et l'organe prend alors une figure triangulaire très élargie.

« 2° Que ce n'est ni le produit de tiraillemens et d'irritations artificielles, comme l'a voulu Levaillant, ni l'effet de quelque maladie ou de quelque régime individuel, mais que les jeunes filles l'apportent en naissant, et qu'il ne fait que croître avec l'âge.

« M. Peron a constaté ces deux points par l'examen actuel de l'organe sur plusieurs individus de différens âges.

« Par rapport aux sujets dans lesquels l'organe se trouve, il résulte encore des recherches de M. Peron:

« 1° Qu'il n'existe point dans les Hottentotes ordinaires.

« 2° Qu'il ne se trouve point par hasard dans tel ou tel individu ou dans telle ou telle famille.

« 3° Qu'il est l'attribut général et l'un des caractères distinctifs d'une certaine nation sauvage et cruelle, connue des Hollandais sous le nom de Boschismans, et des Hottentots sous celui d'Houzouanas. Le tablier diminue et se perd dans les produits successifs du mélange des Houzouanas, avec les Hottentots ordinaires ou avec des individus de toute autre nation.

« Ces circonstances ont été constatées non seulement par l'examen fait par M. Peron et par le témoignage de tous ceux qu'il a consultés, mais encore par celui de M. Barrow, voyageur anglais récent très éclairé.

« Cette nation des Houzouanas a encore bien d'autres caractères physiques qui la distinguent, soit des Hottentots, soit des autres nations nègres ou caffres qui l'environnent.

« Elle est d'une fort petite taille; son nez est excessivement large et écrasé, ce qui donne au visage une laideur horrible; les fesses des femmes sont deux énormes loupes de substance graisseuse, qui tremblent et oscillent en marchant, et qui font assez de saillie pour que les enfans puissent grimper dessus.

« Le tablier rentre donc dans la classe des caractères propres à certaines races de l'espèce humaine, caractères dont les causes et l'origine nous échappent presque toutes jusqu'à présent. Aussi M. Peron s'est-il sagement abstenu de proposer sur ce sujet des hypothèses, qui lui auroient sans doute été plus aisées à faire que les recherches pénibles et dégoûtantes auxquelles il a été forcé de se livrer pour remplir son but.

« Nous pensons que la Classe doit remercier M. Peron pour les soins qu'il s'est donnés pour remplir cette partie de la mission qu'elle lui avoit confiée, et qu'elle lui doit des éloges pour la manière sage et digne d'un vrai physicien, dont il a éclairci et constaté ce point si curieux et si obscur de l'histoire naturelle de notre espèce. Nous demandons l'impression de son Mémoire parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **La Billardière** et **Cuvier**, Rapporteur.

M.M. **Fourcroy** et **Vauquelin** lisent un Mémoire sur la découverte d'une nouvelle matière inflammable et détonnante, formée par l'action de l'acide nitrique sur l'indigo et les matières animales.

M. Cuvier lit un Mémoire sur des ossemens fossiles d'hyène.

On procède à l'élection des Commissaires pour décerner les prix que la Classe doit distribuer à la Séance publique prochaine, savoir:

1° Prix de Mathématiques sur la résistance des fluides. Commissaires, M.M. Laplace, Legendre, Lacroix, Lagrange et Bossut.

2° Prix de Physique sur l'engourdissement des animaux. Commissaires, M.M. Cuvier, Pinel, Tenon, Fourcroy et Lacepède.

3° Autre prix de Physique sur les sources du carbo-

ne des végétaux. Commissaires, M.M. Berthollet, Vauquelin, Fourcroy, Guyton et Deyeux.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 11 GERMINAL AN 13.

28

A laquelle ont assisté M.M. **Lalande, Ramond, Lassus, Cuvier, Delambre, Duhamel, Olivier, Legendre, Sage, Pinel, Carnot, Burckhardt, Buache, Pelletan, Bossut, Tenon, Richard, Desmarest, Lamarck, Guyton, Tessier, Parmentier, Jussieu, Bougainville, Lagrange, Biot, Ventenat, Fourcroy, Laplace, Berthollet, Lefèvre-Gineau, Chaptal, Coulomb, Huzard, Lelièvre, Cels, Messier, Haüy, Lacroix, Desfontaines, La Lande Neveu, Deyeux, Bouvard, Des Essartz, La Billardière, Prony, Brisson, Levêque, Charles, Sabatier, Vauquelin, Monge, Portal et Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Annales de chimie N° 158, 30 Pluviôse an 13.

Annales de l'agriculture francaise, par **M. Tessier**, V^e^ cahier, tome XXII, 30 Pluviôse an 13.

M. Modeste Granier, rue des Fossés M. le Prince, N° 106, écrit qu'il croit avoir trouvé un moyen sûr et facile pour herser et labourer la terre par la force du vent, avec beaucoup plus d'avantage qu'on ne le fait ordinairement avec les animaux domestiques, et celui de faire remonter les bâteaux contre le courant d'une rivière sans le secours des chevaux. Il demande des Commissaires pour l'examen de ses projets et de ses modèles. Un Membre demande qu'on ne nomme dorénavent aucune commission pour examiner les projets ou machines, quand les auteurs n'auront envoyé ni Mémoire, ni dessin qui puisse donner une idée de l'invention. Arrêté.

M. Auguste Lanne, chasseur de la 8e compagnie 1er bataillon à l'École militaire, annonce une *marinière*, c'est-à-dire un vêtement complet avec lequel on peut exister trois jours dans quelque eau et à quelque profondeur que ce soit. Il demande à en faire l'essai devant les Membres de la Classe. Même décision.

M. Degaulle, Correspondant de l'Institut et professeur de navigation à l'école d'Honfleur, envoye un exemplaire d'un Mémoire qu'il vient de faire paroître sous ce titre *Nouveau moyen de mesurer la hauteur du soleil avec l'octant sans voir l'horizon*. M.M. Levêque et Bougainville, Commissaires.

M. Salva, de Rouen, envoye une feuille imprimée, contenant ses réclamations contre le peu d'accueil qu'un célèbre astronome a fait à son véritable plan d'astronomie universelle, à ses véritables principes de trigonométrie.

M. Baudouin écrit qu'il est à la 25e feuille du tome VI des Mémoires de la Classe, et il demande de la copie pour les 15 feuilles qui restent à imprimer pour compléter le demi volume.

A ce sujet, on invite les auteurs à apporter à la Séance prochaine les Mémoires qu'il sont dans l'intention de faire paroître dans le volume prochain. On propose de lire la liste des Mémoires pour s'assurer de l'intention des auteurs. Cette lecture est renvoyée à la Séance prochaine. On propose encore de fixer la date des Mémoires au jour où ils seront déposés au secrétariat.

M. Wenckebach, secrétaire du conseil de l'intérieur de la République Batave, adresse à la Classe, de la part de ce conseil, les N°s 13, 14, 15 et 16 de la *Flore Batave*, faisant suite à ceux qui ont été déjà présentés.

M. Daujon envoye des exemplaires imprimés du Rapport qu'on a fait à la Classe, sur sa machine pour secourir les habitans des maisons incendiées.

M. **Cadet de Vaux** envoye 36 exemplaires de son traité du blanchissage domestique à la vapeur.

M. **Tenon** lit un Mémoire sur le polype des narines.

M. **Peron** achève la lecture du Mémoire sur les phoques, commencée dans l'une des dernières Séances. M.M. Bougainville, Cuvier, Lacepède et La Billardière, Commissaires.

M. **Dupont**, de Nemours, lit un Mémoire sur l'abus qu'on fait des mots *nouveau* et *nouvelle*, pour désigner des objets qui sont seulement récemment découverts.

M. le comte de **Rumford** lit des recherches sur la chaleur excitée par les rayons solaires.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 18 GERMINAL AN 13.

29

A laquelle ont assisté M.M. **Lacroix, Guyton, Lassus, Legendre, Bossut, Desfontaines, Delambre, Duhamel, Sage, Bougainville, Richard, Chaptal, Burckhardt, Périer, Ramond, Biot, Lalande, Parmentier, Cuvier, Buache, Ventenat, Levêque, Lamarck, Monge, Tessier, Pinel, Cels, Sabatier, Desmarest, Haüy, Messier, Bouvard, Jussieu, Pelletan, Coulomb, Lelièvre, La Lande Neveu, Olivier, Laplace, Lefèvre-Gineau, Charles, La Billardière, Des Essartz, Fourcroy, Brisson, Deyeux, Carnot, Portal, Vauquelin, Lacepède et Berthollet.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. **Lescallier** présente la description botanique du Cheiranthodendron, traduite de l'espagnol de D. **Jos. Den. Larreategui**, in-4°, Paris 1805.

M. **Mazuyer**, professeur à l'École de médecine de Strasbourg, adresse son discours prononcé à la Séance publique de l'École de Médecine de Strasbourg, du 7 Brumaire an 13. Sur sa demande, M. Chaptal en rendra un compte verbal.

On fait lecture de la liste des Mémoires lus dans les Séances de l'an 11, et l'on engage chaque auteur à remettre les siens au secrétariat.

La Classe arrête qu'à dater de ce jour, on ne réimprimera point dans la collection de l'Institut les Mémoires déjà imprimés dans d'autres collections, à moins qu'ils ne l'ayent été seulement par extrait, ou que les auteurs n'y aient fait des additions ou des changemens notables.

La Classe reçoit le N° 97 du *Journal des mines*, pour Vendémiaire an 13.

M. Cels lit, pour M. **Parmentier**, une note sur un vernis.

M. **Fourcroy** lit un Mémoire sur les phénomènes et les produits que donnent les matières animales, traitées par l'acide nitrique.

M. **Wiebeking**, Correspondant, annonce qu'il a quitté le service d'Autriche pour entrer à celui de Bavière, et que le 4e volume de son architecture hydraulique paroîtra incessamment.

M. **Pinel** lit un Mémoire ayant pour titre *Recherches sur l'application des principes de la statique et de la dynamique à la station et au mouvement des animaux.*

On procède par scrutin à la nomination de Commissaires, pour adjuger la médaille astronomique fondée par M. **de Lalande**. Les Commissaires sont:

MM. de Laplace, Delambre, Burckhardt, Bouvard et Messier.

La Classe reçoit une brochure intitulée *De l'importance de l'amélioration et de la multiplication des chevaux en France*, par MM. **Chabert, Fromage** et **Chaumontel.**

M. Laurent Potier, des Laurières, envoye un 3e exemplaire de son identité géométrique du cercle et du carré.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 25 GERMINAL AN 13.

30

A laquelle ont assisté MM. **Levêque, Guyton, Burckhardt, Pinel, Desfontaines, Tenon, Bossut, Duhamel, Sage, Lassus, Bougainville, Fourcroy, Périer, Lamarck, Delambre, Parmentier, Biot, Des Essartz, Lacroix, Lalande, La Billardière, Tessier, Cels, Buache, Sabatier, Desmarest, Ramond, Coulomb, Jussieu, Haüy, Messier, Chaptal, Monge, Pelletan, Laplace, Brisson, Bouvard, Hallé, Vauquelin, Charles, La Lande Neveu, Berthollet, Lagrange, Deyeux, Carnot, Olivier, Cuvier** et **Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu; la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Théorie mathémathique de l'organisation des mondes ou des systèmes planétaires, par M. **Lancelin.** M. Biot est prié d'en rendre un compte verbal.

Le secrétaire général et perpétuel de la Société philotechnique prévient la Classe que la société tiendra une séance publique, le Dimanche 1er Floréal an 13. La lettre renfermoit cinq lettres d'entrée.

On présente à la Classe un ouvrage intitulé *Pomona franconica ou description des arbres fruitiers les plus connus et les plus estimés en Europe, qui se cultivent maintenant au jardin de la cour de Wurzbourg*, par M. **Jean Mayer**, premier jardinier de la dite cour. 3 vol. in-4°, en allemand et en français.

Un Membre lit un extrait d'une lettre de sir **Charles Blagden**, en date du 5 février 1805.

Cet extrait annonce que le secret du Palladium est connu. **P. Wollaston**, présentement secrétaire de la Société Royale, a déclaré être l'auteur de cette découverte. Le Palladium mis en vente a été par lui extrait d'une mine de platine, c'est-à-dire d'un morceau de platine brut. Les raisons qui lui ont fait garder le secret si longtems sont les phénomènes occasionnés par la présence de quelques parties de Rhodium dans le Palladium, phénomènes que M. Wollaston désiroit pouvoir expliquer complètement avant que de se nommer. Il pense que les expériences déjà connues suffisent pour caractériser le Palladium comme une nouvelle substance simple. M. Chenevix peut objecter que le Palladium peut encore être composé, en partie, du platine qui se trouve dans la mine dont il aura été extrait et, en partie, du mercure qu'on emploie pour séparer l'or qui se trouve dans cette mine.

C'est une question qui reste à décider aux chimistes et sur laquelle ils sont tous appelés à faire des recherches.

M. Chaptal, au nom d'une Commission, fait le Rapport suivant, sur le projet d'employer contre les incendies l'eau saturée du sel marin, au lieu d'eau commune:

« L'ingénieur en chef des gardes pompiers de la ville de Paris (Monsieur R. Six) a proposé de remplacer l'eau dont on se sert pour les incendies, par l'eau saturée de sel marin.

« Les avantages qu'on y trouve sont:

« 1° De présenter un liquide qui ne se gèle jamais à la température de nos climats.

« 2° D'employer une liqueur plus propre que l'eau pure à éteindre le feu.

« 3° De conserver plus longtems les tonneaux dont l'eau, gelée dans l'intérieur, détermine trop souvent la rupture.

« 4° De garantir l'eau de toute espèce de décomposition.

« 5° De préserver les tonneaux d'une destruction aussi prompte que celle qu'ils éprouvent dans l'eau douce et tranquille.

« L'ingénieur en chef a soumis sa proposition au jugement de la Classe et vous avez chargé M. Monge et moi de vous en donner leur avis.

« Pour présenter à la Classe un avis motivé, nous avons cru devoir examiner les deux questions suivantes:

« 1° A quel degré de froid se gèle l'eau chargée de sel marin à divers degrés de saturation?

« 2° L'eau saturée de sel marin, peut-elle attaquer et détruire les tuyaux de cuir employés aux incendies?

« Pour répondre à la première question, nous avons soumis à un froid de 17 degrés, thermomètre de Réaumur, produit par un mélange de glace pilée et de sel marin broyé, des fioles de médecine remplies d'une dissolution de sel marin à divers degrés de saturation, depuis 2 degrés jusqu'à 20. Cette expérience a été répétée plusieurs fois et toujours sur 6 kilogrammes de glace avec environ 3/4 de sel marin broyé, et à une température d'environ 10 degrés.

« Nous avons constamment obtenu les résultats suivans:

« 1° Les dissolutions à 2,3 et 8 degrés gèlent quelques minutes après leur immersion dans le mélange.

« Les dissolutions au dessus du N° 12 éprouvent une congélation plus tardive.

« A 16 degrés la congélation n'a lieu qu'après 40 ou 50 minutes de séjour.

« Dans les dissolutions de 19 à 20, il ne se forme que quelques légers glaçons sur les parois.

« 2° A un froid de 12 degrés, aucune dissolution ne gèle en masse. Toutes depuis 2 jusqu'à 15 degrés gèlent sur les parois et la couche de glace y devient plus ou moins épaisse, toujours en raison inverse du degré de saturation. Les dissolutions à 18 à 20 degrés n'ont pas gelé du tout.

« 3° Lorsque le mélange de sel et de glace est formé et que le thermomètre est descendu à 17 degrés on peut maintenir ce degré de froid pendant deux heures au moins, pourvu qu'on incline le vase de manière à laisser couler l'eau qui se produit par la fonte.

« Si on retire les fioles contenant les dissolutions au moment où le thermomètre commence à monter, on observe ce qui suit:

« A Les dissolutions qui sont au dessous de 10 degrés ne présentent que des masses de glaces sèches, sans aucune apparence d'eau, à tel point que ces masses broyées avec soin n'humectent pas, de quelque tems, le corps sur lequel se fait l'opération.

« B Les dissolutions qui marquent depuis 10 degrés jusqu'à 16 présentent une glace molle, maniable et ayant la consistance du sorbet.

« C Les dissolutions qui marquent 18 et 20 ne présentent que quelques cristaux de glace, nageant dans une liqueur très limpide ou fixés sur les parois des vases.

« 4° Le dégel s'opère plus promptement dans les fioles dont la liqueur est à un haut degré de saturation, plus lentement dans les degrés inférieurs, de manière qu'il suit rigoureusement et constamment l'échelle de saturation.

« 5° Les glaçons séparés avec soin de la portion d'eau non gelée, et lavés avec l'eau pure, présentent les phénomènes suivans:

« A L'eau provenant de la fonte de ces cristaux est constamment salée.

« B La pesanteur de l'eau provenant des cristaux des dissolutions à 1 ou à 5 degrés, comparée à celle de la portion de dissolution non gelée, a présenté ce qui suit:

« Dans un flacon contenant 36 grammes d'eau pure, l'eau provenant de la fonte des cristaux N° 1 a pesé 36 grammes 5 décigrammes, et l'eau non gelée et écoulée avec soin de dessus la glace a pesé 36 grammes 6 décigrammes.

« Dans le même flacon, l'eau provenant de la fonte des cristaux N° 5 a pesé 39 grammes 6 décigrammes et l'eau non gelée a pesé 39 grammes 8 décigrammes.

« Quoique les résultats que nous venons de présenter ne soient pas tous nécessaires pour répondre à la question soumise à la Classe, nous avons cru devoir les rapporter tous, attendu qu'ils paroissent en opposition, sous quelques rapports, avec les idées qu'on a eues jusqu'ici sur la congélation de l'eau salée, et qu'ils peuvent servir à éclaircir les procédés suivis dans quelques pays du Nord, pour l'extraction du sel des eaux de la mer, et à faire revoir et vérifier les principes théoriques de la congélation.

« 2° La seconde question que nous avons à examiner consiste à savoir si l'usage de l'eau salée ne peut pas altérer les cuirs des tuyaux de pompes.

« Pour décider cette question, nous avons cru pouvoir consulter l'expérience et l'observation, et à cet effet, nous avons appris de M. Bonjour, directeur des salines Nationales, que, dans les salines de la Meurthe, on s'étoit servi pendant des siècles, pour élever les eaux, des pompes dans les cylindres desquelles on avoit adapté des rondelles de cuir, et que malgré le service non interrompu de ces pompes et le contact d'une eau chargée à 16 degrés, on n'avoit observé ni altération, ni dégradation qu'on pût rapporter à l'ac-

tion de ce liquide.

« Mais quand même il seroit vrai que la dissolution saturée de sel attaquât le cuir ou le rendît plus cassant, nous ne croirions pas encore qu'on dût en proscrire l'usage. Car l'ingénieur des pompiers observe avec raison que dans l'état actuel du service, on lave avec beaucoup de soin les pompes et leurs tuyaux, du moment qu'elles ont servi, pour les nettoyer et en dégager toutes les impuretés qu'y ont déposées les eaux sales des ruisseaux et les eaux corrompues des tonneaux.

« Ainsi l'emploi de l'eau salée n'exigera pas de nouveaux soins de la part des pompiers, et les cuirs des tuyaux n'en seront mouillés que pendant trop peu de tems, pour qu'ils puissent en être attaquées.

« Nous pensons donc que la proposition que fait M. R. Six, ingénieur en chef des pompiers de la ville de Paris, de remplacer l'eau ordinaire par de l'eau saturée de sel marin pour le service des pompes destinées aux incendiés, offre des avantages réels et mérite d'être accueillie. »

Signé: **Chaptal, Monge.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Tenon lit un Mémoire sur un nouveau moyen de compression pour se rendre maître du sang en certaines hémorrhagies.

MM. Périer et Cels sont nommés Commissaires, pour examiner les machines présentées par **M. Modeste Granier** et dont l'objet est de labourer et de herser à l'aide du vent et sans y employer les animaux.

MM. Bossut et Levêque sont priés d'examiner la marinière de **M. Lanne**.

La Commission nommée dans la dernière Séance, pour adjuger la médaille astronomique fondée par M. de Lalande, est d'avis de l'accorder à **M. Harding**, professeur à l'Université de Gœttingue, pour avoir découvert la planète à laquelle les astronomes ont donné le nom de Junon.

Cette planète est remarquable par sa petitesse, par sa grande excentricité, par la grande inclinaison de son orbite et surtout par sa distance au soleil, égale à très peu près à celle des deux autres précédemment découvertes par MM. Piazzi et Olbers.

La Classe adopte l'avis de la Commission.

M. Pinel achève la lecture de son Mémoire intitulé *Recherches sur l'application des principes de la statique et de la dynamique à la station et au mouvement des animaux.*

M. Hassenfratz lit un Mémoire sur les couleurs complémentaires.

Commissaires, Haüy, Berthollet, Monge et Laplace.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 2 FLORÉAL AN 13.

31

A laquelle ont assisté MM. **Levêque, Lacroix, Huzard, Lassus, Parmentier, Cuvier, Bossut, Duhamel, Tenon, Fourcroy, Desfontaines, Cels, Chaptal, Sage, Guyton, Legendre, Desmarest, La Billardière, Sabatier, Pinel, Bougainville, Lamarck, Haüy, Biot, Monge, Buache, Burckhardt, Lagrange, Coulomb, Portal, Pelletan, Laplace, Berthollet, Lelièvre, Bouvard, Des Essartz, Tessier, Olivier, Delambre, Lefèvre-Gineau, Messier, Vauquelin, Lalande, Jussieu, Deyeux, Ramond, La Lande Neveu, Charles, Carnot, Hallé.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de le Séance précédente est lu et adopté.

M. Olivier annonce qu'il a inventé un nouveau moyen de chauffer les appartemens. MM. Guyton et Berthollet en rendront compte. Il lui sera écrit qu'il envoie à ces Commissaires des dessins ou des modèles de son invention.

L'Académie de Berlin adresse le volume de ses Mémoires pour 1802.

La Société d'agriculture du département de la Marne envoie le procès verbal de sa séance publique.

La Classe reçoit une brochure intitulée *D'une altération de lait de vache, désignée sous le nom de lait bleu*, par MM. **Chabert** et **Fromage**;

Et les *Annales de l'agriculture française*, 30 Ventôse an 13.

M. **Jaume Saint-Hilaire** présente son ouvrage en 4 volumes in-8°, intitulé *Exposition des familles naturelles et sur la germination des plantes.*

M. de **Niewport**, Correspondant, adresse un Mémoire sur une question d'artillerie. Commission, MM. Bossut, Carnot et Legendre.

Sur l'annonce que M. Ventenat, notre collègue, est dangereusement malade, on charge MM. Jussieu et Cuvier d'aller lui témoigner l'intérêt de la Classe.

M. **Thenard** lit un Mémoire sur la bile.

M. Biot annonce avoir reçu des nouvelles de MM. Humboldt et Gay-Lussac en date de Gênes.

Le même Membre fait, avec MM. de Laplace et Legendre, le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Français**:

« Nous avons été chargés, M. Laplace, M. Legendre et moi, d'examiner un Mémoire de mathématiques envoyé à la Classe par M. Français, ci-devant professeur à l'École Centrale de Colmar et maintenant professeur à l'école d'artillerie de la Fère. M. Français est déjà connu de la Classe par plusieurs recherches intéressantes. Il a coopéré avec Arbogast à la naissance du calcul des dérivations. Persuadé de l'utilité de ce genre de calcul pour développer en série les expressions analytiques et pour indiquer les lois de leurs différens termes, il s'est proposé d'en faire une application à la balistique, dans la supposition d'une résistance proportionnelle au carré de la vitesse. Ce sujet, déjà enrichi par les travaux de plusieurs géomètres, fournissoit aux nouvelles formules des points de comparaison nombreux. Il avoit de plus l'avantage de se rapporter aux fonctions actuelles de M. Français, comme professeur dans une école d'artillerie.

« C'est donc principalement comme un exemple analytique que nous avons dû examiner ce travail, et nous n'avons pas pu nous refuser à reconnoître que les notations employées par l'auteur ont, en effet, la propriété de mettre en évidence les lois des séries auxquelles il les applique, mieux que ne font les formules connues, mais en même tems, il nous a semblé que cet avantage leur sera commun avec toutes les notations, ou plutôt avec toutes les abréviations spécialement appropriées à chaque problème, abréviations toujours utiles et toujours faciles à imaginer, mais dont il faut borner l'usage à la question pour laquelle elles sont faites et que l'on doit seulement regarder comme des artifices d'analyse variables suivant les différences.

« A l'aide de sa notation, qui diffère peu de celle d'Arbogast, M. Français a combiné de toutes les manières les équations de la balistique; il les a, si l'on peut ainsi s'exprimer, retournées sur toutes les faces. De cette manière il est parvenu à en déduire des formules extrêmement variées qui ont toutes leurs applications, plus ou moins favorables dans certaines circonstances, et qui, procédant suivant les lois connues, peuvent servir très utilement pour former des tables dont les résultats seront calculés aussi exactement que l'on voudra.

« Le mérite du travail de M. Français n'est pas borné à ces seuls développemens, et plusieurs autres points d'analyse y sont traités d'une manière ingénieuse. Tel est par exemple celui de la détermination de la trajectoire approchée. On sait que les équations du problème de la balistique ne sont pas intégrables dans l'état actuel de l'analyse, lorsqu'on suppose la résistance proportionnelle au carré de la vitesse. On est donc réduit à chercher des intégrales approchées. Borda a imaginé pour cet effet une méthode extrêmement ingénieuse et qui pourroit sans doute trouver son application dans beaucoup d'autres circonstances. Elle consiste à multiplier un des termes de l'équation par un facteur qui ait la double propriété de rendre l'équation intégrable et d'avoir toujours une valeur très peu différente de l'unité, au moins dans les limites entre lesquelles on veut appliquer les formules. On obtient ainsi une équation différentielle intégrable et qui, différant extrêmement peu de l'équation différentielle rigoureuse, doit avoir une intégrale très peu différente. Un de nous, M. Legendre, a perfectionné l'usage de cette méthode, en donnant au facteur une forme qui s'écarte moins de l'unité que celle qui avoit été proposée par Borda. M. Français a encore enchéri sur ce perfectionnement et il a trouvé une forme qui s'approche encore plus de celle constamment égale à 1.

« Enfin, il a étudié avec un soin nouveau la marche de la branche descendante de la trajectoire rigoureuse. Il a cherché à prouver, mieux qu'on ne l'avoit fait encore, qu'elle a une asymptote verticale. Pour y parvenir, il remarque que l'effet du facteur introduit

pour l'intégration consiste à rendre la densité du milieu variable, suivant une loi donnée qui s'écarte peu de la densité uniforme. Et comme la trajectoire approchée a une asymptote verticale, il en conclut que la trajectoire rigoureuse jouit de la même propriété, la petite différence de la densité ne pouvant pas faire passer la marche de la courbe du fini à l'infini.

« M. Français a cherché à confirmer cette considération par le calcul, en formant l'expression de la plus grande valeur que puissent avoir les abscisses positives dans la trajectoire rigoureuse. En n'ayant égard qu'aux termes les plus considérables qui peuvent composer cette valeur, et formant leur somme, il arrive à un résultat de la forme 0 0. L'auteur suppose que, sous cette forme, il ne peut indiquer qu'une quantité finie, mais il n'en donne pas la démonstration.

« Quoique le Mémoire de M. Français, composé de formules et de détails de calcul, soit peu susceptible d'extrait, la Classe peut cependant juger, par ce que nous venons d'en dire, qu'il renferme des recherches utiles, des procédés ingénieux et qu'il décèle un analyste très exercé. En applaudissant au zèle de l'auteur, nous osons l'inviter à ne pas se laisser engager, par les attraits de sa méthode, dans des calculs trop longs et trop pénibles, qui ne paroissent pas devoir offrir tous les avantages qu'il semble leur attribuer. Pour arrêter la puissance du calcul, il faut s'attacher à le concentrer plutôt qu'à l'étendre, et à simplifier plutôt qu'à compliquer son langage et ses expressions. Nous pensons que M. Français accueillera ces réflexions, dictées uniquement par l'intérêt que son talent inspire, et nous croyons que ses recherches sur la balistique peuvent tenir une place honorable dans le recueil des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Biot, Legendre, Laplace.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Hallé et Des Essartz font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Arsenne Thiébaut**:

« La Classe nous a chargés de lui rendre compte d'une lettre écrite par M. Arsenne Thiébaut à M. Desgenettes, et communiquée à l'Institut. Dans cette lettre, M. Thiébaut donne une description de la maladie qui a régné à Livourne. Elle est fort détaillée et contient des traits qui font connoître cette maladie et la manière dont elle s'est répandue dans la ville dans laquelle elle a exercé ses ravages. Nous ne nous attacherons qu'aux faits que nous supposons exacts, encore que M. Thiébaut n'ait, à ce qu'il paroît, résidé à Livourne que du 5 Brumaire au 24, tems où l'épidémie atteignoit sa plus grande force. Nous laisserons tout ce qui n'est que de discussion, ou ce qui appartient aux opinions de l'auteur et à la manière dont il a été justement affecté d'un spectacle déplorable.

« C'est le 1er Fructidor an 12 que le vaisseau l'*Anna-Maria* aborda dans le port de Livourne; le vaisseau revenoit de Cadix. Il avoit touché à Alicante, neuf jours avant d'arriver à Livourne, et la traversée totale avoit été de trente-neuf jours.

« Pendant ce tems, il avoit perdu plusieurs hommes de son équipage. Douze jours après son arrivée, deux malades qui étoient à bord furent mis à terre et transportés dans une auberge, rue de la Vieille Poissonnerie. Trois jours après, ces deux hommes moururent. En peu de jours, douze locataires de la même auberge eurent le même sort. Un Napolitain quitta cette auberge avec le soin d'éviter l'approche des personnes attaquées et de s'éloigner des rues adjacentes. Il est pris au bout de six jours de la même maladie et meurt le 9e jour. Un boulanger livournois, rue Saint Antoine, vend du biscuit au bâtiment espagnol, le fait porter dans des sacs qu'on lui rend et sur lesquels couchent ses ouvriers. Ceux-ci meurent et sont suivis du boulanger même et de son épouse, et le même mal gagne toute la maison.

« Un boucher français qui logeoit dans la maison où étoient descendus les Espagnols, meurt en dix jours de la fièvre jaune. Deux jours après, son épouse meurt aussi, et au bout de quatre jours, moururent également la maîtresse de la maison, ainsi que M. Morel, capitaine au 62e de ligne, qui étoient venus visiter ce boucher.

« Le mal gagne ensuite de proche en proche et répand partout l'alarme.

« Les gardes de santé envoyés à bord de l'*Anna-Maria*, les ouvriers employés à son radoub, plusieurs personnes habitant le môle du port, meurent de la même maladie.

« Bientôt le mal se développe dans les rues Saint François et Saint Jean, dans les maisons où sont déposés les sucres, les cuirs et les autres marchandises qui formoient le chargement du vaisseau.

« Les portefaix chargés du transport meurent aussi, du 4e au 7e jour.

« Telle est l'histoire que donne M. Thiébaut, de l'origine et de la propagation de la trop célèbre maladie de Livourne.

« Cette partie de sa lettre seroit plus complète, s'il eût pu se procurer des détails sur l'état de santé de la ville, antérieur au développement de l'épidémie.

« A son début, cette maladie présentoit les caractères d'une vive irritation et les apparences d'un état inflammatoire. Bientôt, après un moment de calme, succédoient des symptômes bilieux accompagnés de tous ceux qui annoncent le désordre des fonctions et l'accablement des forces. Alors s'accumuloient les si-

gnes qui précipitoient la destruction et la mort. D'après cette marche plus ou moins rapide, on a divisé la maladie en trois périodes de durée inégale. Voici les principaux traits de la description qu'en donne M. Thiébaut.

« La *première période* étoit de deux, trois, et rarement quatre jours. Un frisson de deux heures, avec un sentiment insupportable de froid aux lombes chez les femmes, le long de l'épine chez les hommes, étoit suivi d'une chaleur brûlante, sèche, mordante, avec céphalalgie aiguë vers le front et les tempes: le malade étoit partagé entre les tourmens d'une inquiétude générale, des douleurs profondes dans les muscles, les articulations, spécialement aux épaules, aux lombes et aux genoux, et une somnolence sans sommeil, avec des rêves pénibles et un abattement extrême des forces.

« Le pouls étoit vif, plein, élevé, roide, le visage rouge et vif, les yeux enflammés, et cependant la peau étoit souple.

« La toux et les nausées, avec amertume de la bouche, rarement un vomissement de matières aqueuses, amères, jaunes, verdâtres, la soif et le dégoût des substances animales, la tension de la région épigastrique, et cependant le bas ventre souple, libre chez les uns, constipé chez les autres. La région de la vésicule douloureuse, lorsqu'on la pressoit, la langue cependant humide, épaisse et blanche, les urines rares plus épaisses qu'à l'ordinaire et jaunâtres, les selles contenant des matières d'un brun cendré; tels étoient les symptômes accessoires de cette première période; le sang qu'on tiroit étoit d'un rouge vif, le caillot lâche, la sérosité jaune.

« Le premier accès duroit vingt à ving-cinq heures, et les redoublemens se succédoient les jours suivans. A cette période succédoit un moment de calme. Pendant quelques heures, la tête étoit libre, la chaleur modérée, le pouls souple, mais la faiblesse étoit extrême. Bientôt un tintement d'oreilles, un larmoiement involontaire sont suivis d'une hémorragie nasale chez les jeunes gens, chez les femmes de pertes utérines abondantes; dans d'autres sujets les hémorrhoïdes, les gencives, l'œsophage versent un sang noir. Quand ces hémorrhagies sont abondantes et rapprochées du commencement de la maladie, elles sont salutaires; elles sont funestes quand elles surviennent plus tard, et plus funestes encore quand elles sont précédées d'une teinte jaune, répandue sur le visage et le col. L'auteur cite l'exemple d'un jeune homme dans lequel une hémorrhagie de l'œil droit fut suivie de la rupture de cet œil et de la mort; la mort suivit aussi immédiatement une hémorrhagie par l'oreille dans une jeune fille.

« A cette époque de la maladie, le hoquet survient et les dens se couvrent d'une matière visqueuse abondante.

« Ce tems, marqué par un moment de calme et par des hémorragies, est appelé par l'auteur *deuxième période* et dure 25 à 30 heures.

« La troisième période est annoncée par une augmentation de malaise, une tension plus douloureuse de l'épigastre, une douleur aiguë des hypocondres, de l'estomac et du foie.

« La bile qu'on rejette alors est si âcre, au rapport de M. Thiébaut, qu'elle excorie la peau, l'écaille et la contracte, comme si elle avoit été brûlée.

« Alors une prostration de forces extrême, un sentiment d'oppression à la région précordiale, des soupirs, une respiration laborieuse et entrecoupée annoncent beaucoup d'angoisse et d'anxiété.

« Le malade ne désire plus les alimens; toutes les boissons lui paroissent insipides et désagréables. La déglutition devient impossible. Le cerveau se prend, les idées deviennent confuses, effrayantes, bizarres, et le délire est accompagné d'assoupissement comateux. Il y a un rapport sensible entre le délire et l'état de l'utère; si celui-ci est intense, le délire est calme et comateux; si l'utère est léger, le délire est furieux, frénétique; il s'est montré accompagné de symptômes hydrophobiques; alors le moindre bruit, le plus léger mouvement cause de pénibles inquiétudes.

« Une teinte jaune obscure se répand sur toute la superficie du corps. Il survient un besoin de vomir violent; ce sont des matières noires, fétides, mêlées d'un sang caillé et d'un rouge bien foncé. Ce sont ces deux symptômes qui ont fait donner à cette maladie les noms de *fièvre jaune* et de *vomito negro* par lesquels on l'a désignée.

« Les yeux sont fixes, jaunes et ne sont point fermés par le sommeil.

« Les lèvres sont gonflées, gercées, noires, tremblantes, agitées de mouvemens convulsifs; elles finissent par être froides et pendantes.

« Le corps se couvre de taches livides, noirâtres, particulièrement sur les bras, la poitrine et les lombes.

« Le pouls est petit, irrégulier, changeant et fuyant sous les doigts.

« Alors le terme approche; les urines précédemment jaunes mais abondantes, cessent de couler, la voix est faible, inarticulée, les extrêmités froides, et tous les symptômes de destruction se succèdent et finissent par les convulsions, le hoquet et la mort.

« Cette troisième période dure communément de deux à trois jours.

« Cette description, quelque exacte qu'elle puisse être, ne donne l'idée que de la marche de cette maladie prise dans la mesure d'intensité qui la rend plus généralement funeste. Mais sans perdre son principal

caractère, elle varie dans ses degrés en intensité et dans sa rapidité et ses progrès.

« Dans les jeunes gens robustes et sanguins elle est rapide et violente. Les passages d'une période à l'autre sont insensibles. La mort arrive le deuxième, et au plus tard le 4e jour. Elle est moins rapide et moins funeste dans les vieillards, les enfans, les femmes et les hommes d'une constitution faible. Les femmes enceintes, au contraire, périssent dans les douleurs les plus aiguës; cependant l'avortement, suivi de copieuses lochies, a déterminé la guérison d'une femme que cite M. Thiébaut. Les personnes affectées tristement et tourmentées par la crainte y succombent promptement. Les excès de boissons, les débauches de toutes espèces aggravent le mal, et l'on a observé que de simples indispositions prenoient promptement le caractère de l'épidémie ou accéléroient le développement de la maladie.

« Les ouvertures des cadavres ont présenté des désordres dans lesquels il est plus aisé de reconnoître les effets d'une maladie aussi rapidement destructive, que les caractères de sa cause ou son siège primitif.

« Extérieurement la surface des corps étoit d'un jaune livide, principalement à la région épigastrique et vers l'hypocondre droit. Les Membres et le tronc se trouvoient dans un état de contraction convulsive, les narines pleines de sang, la bouche remplie d'une matière noire et fétide.

« A l'intérieur, il est peu de viscères qui n'aient paru quelquefois sains et d'autres fois gangrénés, ou au moins parsemés de taches noires à leur surface. Cette altération se montroit spécialement à la partie concave du foie, presque toujours à la surface interne de l'estomac et des intestins, souvent au côté droit des poumons et du diaphragme, et pour lors aussi à la partie convexe du foie que le muscle recouvre. On a trouvé dans un cadavre l'épiploon détruit. Tous les viscères ainsi que les muscles et surtout les muscles abdominaux, étoient d'une mollesse et d'une flaccidité extraordinaires; les cavités abdominales thoraciques contenoient un liquide jaunâtre, souvent fétide et mêlé d'une teinte noire sanguinolente. On en a trouvé également dans le péricarde et les ventricules du cerveau. Les vaisseaux superficiels des viscères, et spécialement du cerveau et des intestins, ont paru gorgés et dilatés et leurs extrémités remplies d'une matière noire. La vésicule du fiel a paru tantôt contractée sur elle-même et contenant un peu de matière liquide, noirâtre, visqueuse, tantôt considérablement distendue; la vessie quelquefois contenoit peu ou presque point d'urine, et quelquefois en renfermoit beaucoup. La rate étoit souvent gonflée et distendue par un sang granulé, et quelquefois conservoit son volume et sa consistance naturels. Le cœur, presque toujours dans l'état naturel, présentoit cependant quelquefois les vaisseaux coronaires très distendus.

« Telles sont les diverses altérations que l'inspection des cadavres a fait connoître. On n'y voit de constant, que la nature gangreneuse de ces altérations et leur réunion sur l'estomac et les intestins, plus constamment que sur tous les autres viscères.

« La mortalité, depuis l'invasion de l'épidémie, alloit toujours croissant. Le nombre moyen des morts en Brumaire s'est élevé par jour jusqu'à 20, 26 et 31 sur une population que M. Thiébaut évalue à 60,000, mais que les dénombremens publiés portent, dans les tems ordinaires, à 45 mille âmes, et qui étoit diminuée certainement par les émigrations qu'a déterminées la terreur. La maladie, d'abord concentrée dans les quartiers dont les rues sont étroites et malpropres, a gagné ensuite les rues belles, spacieuses et les maisons les plus aisées. La terreur et la mauvaise police en ont multiplié la propagation. La rue Saint-Jean et celle du Jardin ont été spécialement dépeuplées. Dans le mois de Brumaire, qui fut le tems de la plus grande fureur de cette épidémie, les malades mouroient souvent en 24 et 36 heures, rarement résistoient-ils alors jusqu'au 5e ou au 8e jour. Les troupes sortirent alors de la ville, et celles qui restèrent stationnées dans les forts ne communiquoient plus avec elle. La ville entière fut mise en quarantaine, l'hôpital transporté au lazaret, les maisons qui contenoient des malades, marquées et sequestrées, les effets brûlés avec beaucoup de précautions. Mais la maladie diminua d'intensité sur la fin de Brumaire. Les froids de Frimaire accélérèrent sa terminaison.

« Pour ce qui est du traitement, comme M. Thiébaut ne cite aucune histoire détaillée et comparée des méthodes curatives dont il blâme ou préconise l'usage, que lui-même, s'étant déterminé à sortir de la ville au fort de l'épidémie, s'est mis hors d'état de parler d'après un nombre suffisant d'expériences, quelque judicieuses que puissent être d'ailleurs ses opinions, nous n'en ferons aucune mention ici.

« Les détails de la maladie qu'il décrit sont évidemment conformes à ceux que contiennent les descriptions qui ont été données, dans ces dernières années, des maladies de l'Amérique Septentrionale, de Saint-Domingue, de Cadix et de Malaga. Elle se compose de symptômes caractéristiques des fièvres bilieuses ou méningogastriques, de ceux des adynamiques et des ataxiques ou putrides et malignes. La vive irritation qui, dans le début, présente les apparences des inflammatoires ou angioténiques, et fait si rapidement place aux symptômes adynamiques et ataxiques, avec les caractères menaçans d'une destruction prochaine, est un phénomène commun à cette maladie et à un grand nombre d'autres parmi les bilieuses et les ca-

tharrales. Il faut en dire autant, non seulement de la jaunisse qui n'est pas même ici un symptôme constant, mais aussi des vomissemens noirs, quoique beaucoup moins fréquens dans les autres maladies que dans celle-ci. Mais le degré d'intensité des symptômes, la rapidité avec laquelle ils se succèdent, le passage si brusque d'une période à une autre, la prompte destruction qui s'empare des organes gastriques et des viscères qui ont avec eux quelque connexion ou de contiguité ou de fonctions; plus que tout cela, la manière rapide dont cette épidémie se répand et attaque en peu de tems une grande population, la multiplicité des victimes qui succombent, dans un même lieu et dans un court espace de tems, lui donnent un caractère propre et bien digne de l'attention des médecins et des hommes publics.

« Quant à la question du caractère contagieux, qu'il faut bien distinguer ici du caractère épidémique, quelque convaincans que paroissent les motifs qui portent M. Thiébaut à regarder cette maladie comme contagieuse et apportée par le vaisseau espagnol, comme, d'une part, ce médecin ne donne aucun détail sur l'état antérieur des divers quartiers de la ville, sous le rapport de la salubrité, et que, d'un autre côté, des observateurs également estimables ont soutenu, nous ignorons pourquoi, une opinion contraire, nous suspendrons notre jugement. Cette discrétion nous semble d'autant plus nécessaire qu'il a été annoncé qu'une commission de médecins envoyés de Florence se proposoit d'éclairer le public à cet égard. Il existe aussi un ouvrage de M. Palloni, l'un des médecins qui ont porté des secours aux habitans de Livourne. Mais cet ouvrage n'est pas entre mes mains. C'est dans un ouvrage ultérieur qu'il sera peut-être utile de réunir toutes ces observations, pour en tracer l'histoire comparée. Nous observons seulement, ici et en général, que cette question de la contagion n'est pas une question simple et d'une solution aussi facile qu'on seroit tenté de le croire. Elle repose sur deux ordres d'observations, les observations individuelles et les observations collectives. En effet, l'idée d'épidémie et l'idée de contagion sont des idées collectives et réclament un ordre particulier de recherches. Les observations individuelles ne suffisent pas pour donner la solution du problème. Elles en écartent même quelquefois et c'est à cause de cela que, dans des pestes très contagieuses, il est arrivé que d'habiles médecins ont, dans l'origine, méconnu et nié l'existence de la contagion, tandis que d'autres ont trop précipitamment prononcé ce mot redoutable lorsque l'on n'avoit affaire qu'à une simple épidémie. Il est cependant des faits qui semblent prouver jusqu'à l'évidence, que, soit par des dispositions physiques particulières, soit par des dispositions morales ou par l'habitude de vivre au milieu des foyers contagieux, beaucoup d'hommes, environnés des causes les plus actives de la contagion et en étant même assez infectés pour la transmettre au dehors, n'en sont pas atteints, tandis que d'autres en sont attaqués au milieu des circonstances infiniment moins propres en apparence à déterminer en eux la maladie. Les premiers observateurs seront donc tentés de regarder alors une pareille maladie comme non contagieuse, quoiqu'elle le soit éminemment, comme l'expérience l'apprend par la suite. Mais la marche que suit la maladie dans sa propagation, son point de départ, l'ordre des tems et des lieux suivant lequel elle se développe successivement, ses proportions avec les moyens de communication établis, tirent bientôt les hommes sensés d'une erreur trop funeste, et enfin les effets de la séquestration, lorsque celle-ci est absolue, complète et suffisamment prolongée, achèvent la démonstration qui, comme l'on voit, présente à l'observateur, non plus les individus isolément considérés, mais la masse de la population comme un grand corps dont toutes les parties, inégalement attaquables, s'ouvrent à la terminaison dans des proportions diverses, mais en montrent la trace et les sentiers à celui qui, attentif à tous ses pas, ne borne pas son étude à de simples journaux d'hôpital ou à des listes mortuaires.

« Quoi qu'il en soit, nous pensons que la description donnée par M. Thiébaut porte assez de caractères d'exactitude et présente des faits assez importans, pour mériter l'attention de la Classe, et qu'il seroit à propos de donner communication de sa lettre, ou au moins de l'extrait que nous avons recueilli, aux hommes courageux qui se proposeront d'aller observer la maladie qui a répandu tant d'alarmes dans le Midi de l'Europe et qui paroît être la même qui a enlevé un si grand nombre d'habitans de Livourne. »

Signé à la minute: **Des Essartz**, **Hallé**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Deyeux et Monge font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Janin**, relatif à l'art du doreur:

« M. Janin, peintre et doreur en bâtimens, a soumis au jugement de la Classe un Mémoire dans lequel il présente des réflexions relatives à l'art de la dorure sur bois, et un nouveau procédé pour la rendre plus solide; chargés, MM. Desmarest, Monge et moi, d'examiner ce Mémoire, nous allons en rendre compte.

« Il n'en est pas de l'art du peintre et vernisseur, comme de celui de doreur sur bois. Le premier, depuis une trentaine d'années, a été singulièrement perfectionné; le second, au contraire, semble avoir rétro-

gradé. Pour en avoir la preuve, il suffit de comparer les nouvelles dorures avec les anciennes. En effet, on voit les dorures anciennes réunir à une solidité bien marquée l'éclat et en partie la fraîcheur qu'elles avoient au sortir des mains de l'ouvrier, tandis que la plupart des dorures nouvelles s'éclatent, se détachent, se ternissent et finissent bientôt par offrir des signes d'une détérioration bien complette. Frappé de ces inconvéniens, M. Janin a cru qu'il seroit utile d'en chercher les causes et de s'occuper des moyens de les prévenir. Des expériences qu'il a faites d'après ces vues l'ayant conduit à obtenir des résultats satisfaisans, il a cru devoir les consigner dans le Mémoire dont la Classe a entendu la lecture.

« Parmi les causes qui contribuent à rendre les dorures nouvelles moins parfaites que les anciennes, l'auteur en remarque trois bien essentielles:

« 1° Le peu de soin que mettent les ouvriers dans la *reparure* des bois dorés.

« 2° L'emploi de mauvaises matières, qui dépend encore de l'inexactitude des ouvriers.

« 3° L'habitude où on est de nettoyer les dorures, en les frottant fortement, ce qui nécessairement use la feuille d'or très mince qui les recouvre.

« La première et la seconde de ces causes peuvent disparoître en surveillant les ouvriers, mais la troisième ne pourra cesser que lorsqu'on employera des apprêts d'une bonne qualité qui adhèrent au bois, et que les feuilles d'or destinées à les recouvrir seront plus épaisses que celles dont on se sert aujourd'hui.

« Pour arriver à ce but, il est nécessaire que les couches d'apprêts qu'on applique successivement, ayent une épaisseur déterminée et toujours égale à celle des dernières couches. Sans cette précaution, elles ne se lient pas exactement, ou l'adhérence qu'elles contractent ensemble est si faible, que le moindre choc suffit pour en opérer la séparation.

« A ces causes principales, on peut, dit l'auteur, ajouter encore celle qui provient de la qualité des bois qu'on veut dorer.

« En effet, tous les bois, n'étant pas également poreux, ne peuvent pas également non plus absorber les apprêts, et si ces bois ne sont pas très secs, comme cela n'arrive que trop souvent, il en résulte, dans ce dernier cas surtout, que les couches d'apprêts doivent être soulevées par l'humidité qui tend continuellement à s'évaporer, et que le décollement des couches doit se faire en tout ou en partie.

« Malheureusement il n'est pas toujours au pouvoir des doreurs d'éviter cet inconvénient. On est pressé de jouir du meuble qu'on veut avoir. On le commande au menuisier, qui, pour répondre à l'empressement qu'on lui montre, n'a pas le tems de choisir du vieux bois, ou qui manque de moyens, pour en acheter. Pourvu que le meuble ait la forme qu'on exige, cela lui suffit. Il s'embarrasse fort peu si, par la suite, il se tourmentera, ou s'il restera dans l'état où il l'a livré. Il le remet au doreur qui, de son côté, fait sa besogne avec la même insouciance et qui croit aussi en avoir assez fait quand les pièces dorées qui sortent de ses mains n'ont pas de défaut apparent.

« Ce n'étoit pas ainsi qu'on opéroit anciennement. Les objets dorés étoient toujours faits avec des bois parfaitement secs. On soignoit les apprêts et on se servoit surtout de feuilles d'or bien plus épaisses que celles que la plupart des doreurs employent aujourd'hui. C'est pour cela, sans doute, que les dorures anciennes se sont conservées sans altérations, et que, malgré les vicissitudes de l'air, les chocs et les frottemens qu'on leur fait éprouver, elles paroissent encore si belles.

« Il est plus que probable qu'on finira par revenir à l'ancienne méthode. Mais ce sera seulement lorsqu'indépendamment des bons apprêts, on consentira encore à bien payer une main d'œuvre qui exige beaucoup de soins qu'on ne voudra pas économiser sur l'épaisseur des feuilles d'or et que, surtout, on ne sera pas si pressé de jouir. Alors seulement on n'entendra plus répéter les reproches fondés qu'on fait à nos dorures actuelles.

« Quand la preuve qui constate la possibilité de faire à présent d'aussi belles dorures qu'autrefois ne seroit pas établie par des expériences, le raisonnement seul suffiroit pour y faire croire; aussi paroit-il inutile d'insister plus longtems sur cet objet.

« M. Janin n'auroit rempli qu'imparfaitement la tâche qu'il s'étoit imposée, s'il se fût contenté de signaler les défauts de nos dorures et les moyens de les éviter. Il a voulu encore prouver qu'il étoit possible de faire mieux que les anciens, et pour cela il a communiqué plusieurs procédés avec lesquels il assure avoir obtenu une dorure jouissant de toute la solidité, de toute la beauté qu'il est possible d'exiger. Voici à cet égard comment il s'explique.

« De toutes les causes qui contribuent à altérer les bois dorés, celle qui résulte de la mauvaise qualité des bois sur lesquels l'or est appliqué mérite surtout d'être prise en grande considération. Pour obvier aux inconvéniens qu'ils présentent, M. Janin cherche surtout à se débarrasser de l'humidité qu'ils peuvent contenir, en les imprégnant d'abord d'huile de lin bouillante, mêlée avec de l'essence de térébenthine. Mais comme un enduit de cette espèce empêcheroit les apprêts de s'attacher au bois, il recouvre ce dernier d'une toile très fine, imbibée d'une colle de son invention. Il double les parties des joints et les endroits où sont placées les chevilles et, lorsque le tout est sec, il applique les apprêts et la dorure, en em-

ployant des feuilles qui ne soient pas trop minces. L'ouvrage fini, il donne encore deux couches de couleur à l'huile aux parties qui ne sont pas dorées. Il passe aussi sur toutes les parties dorées une composition huileuse, faite avec de l'huile de lin et de l'essence tirée à clair. Cette couche ternit à la vérité le bruni, mais on lui rend bientôt son éclat par le poli. Cette composition, qui doit toujours être appliquée bouillante, bouche les pores de l'or sur le mat, et pénètre au travers de ceux de l'or bruni. Par ce moyen, l'humidité intérieure du bois, ne trouvant plus d'issue, ne doit plus s'échapper et le bois lui-même ne peut plus être soumis à sa propriété hygrométrique. A la vérité, l'humidité intérieure peut encore agir lorsqu'elle se trouve raréfiée par une température élevée, telle que celle qui existe souvent dans certains appartemens, mais l'effet que cette humidité produit devient presque nul et sans inconvénient, puisqu'il n'est jamais assez fort pour décoller la toile, ni diminuer l'adhérence du blanc des apprêts sur lesquels la dorure est appliquée.

« Le procédé qu'on vient d'exposer n'est praticable que lorsqu'il s'agit de dorer des parties unies. Mais lorsqu'on a affaire à des ornemens en relief, l'auteur fait mouler ces ornemens avec une pâte de même nature que les apprêts; il les fixe sur la toile qui a été préalablement appliquée, et il se sert pour cela d'une colle qui peut résister à l'humidité. Il travaille alors cette pâte, comme si c'étoit de la sculpture, il la dore et finit par la soumettre à toutes les opérations qui peuvent assurer son éclat et sa durée.

« Pour donner un exemple de ce qui résulte de cette manière d'opérer, M. Janin a présenté à la Classe plusieurs échantillons de ses ouvrages. Nous avons examiné particulièrement ces échantillons et nous avons jugé qu'ils réunissoient les qualités annoncées par l'auteur.

« Enfin M. Janin termine son Mémoire par l'exposé de quelques procédés dont il fait usage pour peindre et dorer les poêles en terre cuite. Comme il ne nous a présenté que des briques isolées et travaillées à sa manière, et que, par conséquent, il ne nous a pas été possible de constater si la peinture et la dorure dont ils sont recouverts peuvent résister à l'action du feu et des autres agens destructeurs, nous croyons devoir suspendre notre jugement sur le mérite des procédés dont il s'agit.

« Quant à ceux pour dorer les bois dont nous avons rendu compte et qui font la partie essentielle du Mémoire, nous pensons qu'ils sont de nature à fixer l'attention, parce qu'en effet, ils promettent des résultats avantageux. L'auteur se proposant de les perfectionner, nous croyons qu'on doit applaudir à ses premiers efforts, et que la Classe doit l'inviter à continuer un travail, d'autant plus utile qu'il doit nécessairement contribuer à donner de nouvelles idées sur les moyens d'avancer l'art du doreur sur bois, art beaucoup trop négligé aujourd'hui, parce que ceux qui l'exercent manquent souvent de connoissances suffisantes et que, plus souvent encore, ils ne songent qu'à leur intérêt particulier. »

Signé à la minute: **Deyeux, Monge.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée à cinq heures.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 FLORÉAL AN 13.

32

A laquelle ont assisté MM. **Lassus, Sabatier, Desfontaines, Berthollet, Deyeux, Burckhardt, Duhamel, Legendre, Bossut, Guyton, Parmentier, Lamarck, Lalande, Cuvier, Desmarest, Sage, Bouvard, Bougainville, Tenon, Olivier, Chaptal, Haüy, Périer, Monge, Biot, Pinel, La Billardière, Buache, Laplace, Lelièvre, Delambre, Portal, Pelletan, Carnot, Ramond, Cels, Vauquelin, Messier, Lagrange, Tessier, Huzard, Charles, La Lande Neveu, Des Essartz, Jussieu, Coulomb, Hallé, Lacroix, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente; la rédaction en est adoptée.

M. **Vallée** annonce une méthode pour diviser un cercle en un nombre quelconque de parties égales par la règle et le compas.

M. **Patrin**, Correspondant, envoye à la Classe un Mémoire intitulé *Remarques sur la diminution de la mer et sur les îles de la mer Sud.*

Le secrétaire de l'*Athénée des arts* annonce que cette compagnie tiendra sa séance publique le 15 Floréal prochain. Les Membres de l'Institut auront droit d'entrer, en se faisant connoître, et l'Athénée leur réserve une place parmi ses membres. La lettre renferme en outre quelques billets d'entrée.

M. **Guyton** explique le mécanisme d'une lampe qu'il a fait construire, il y a environ vingt ans, et qu'il croit propre à éclairer les mineurs, parce qu'elle ne produit pas de fumée.

M. **Ramond** lit un Mémoire sur une nouvelle manière de corriger les hauteurs observées par le baromètre.

M. **Bouillon Lagrange** lit un Mémoire sur le tanin. MM. Vauquelin et Deyeux, Commissaires.

La Classe nomme MM. Tenon et Sabatier Commissaires pour examiner une notice de M. **Valentin**, de Marseille, sur les bons effets des fruits du *Solanum carolinense* et du suc d'ail contre le tétanos.

La Classe va au scrutin pour la nomination d'un Commissaire, pour le prix de physique concernant l'engourdissement des animaux, en remplacement de M. Fourcroy, absent pour plusieurs mois. M. **Chaptal** réunit la majorité des suffrages.

La Séance est levée.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 16 FLORÉAL AN 13.

33

A laquelle ont assisté MM. **Levêque, Huzard, Lassus, Périer, Cels, Bossut, Lacroix, Lalande, Parmentier, Tenon, Desmarest, Desfontaines, Pinel, Sage, Delambre, Biot, Bougainville, Lamarck, Duhamel, Des Essartz, Legendre, La Billardière, Thouin, Laplace, Burckhardt, Ramond, Coulomb, Bouvard, Tessier, Vauquelin, Buache, Haüy, Lagrange, Messier, Olivier, Monge, Berthollet, Sabatier, Charles, Pelletan, La Lande Neveu, Jussieu, Cuvier, Carnot, Chaptal, Guyton, Deyeux, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Mémoire contenant les plus remarquables notices historiques etc. sur l'épizootie qui a commencé ses ravages en Piémont vers la fin de l'an 1793, par M. **Buniva**, inspecteur général de Santé. M. Huzard est prié d'en rendre un compte verbal;

Annales de l'agriculture française, 30 Germinal an 13;

Annales de chimie, 30 Ventôse an 13.

M. **Lancelin** adresse un supplément à l'ouvrage qu'il a dernièrement envoyé. M. Biot, qui a été chargé de rendre un compte verbal de l'ouvrage de M. Lancelin, est prié de prendre connoissance de ce supplément.

M. **Tenon** lit un Mémoire intitulé *Corrections à l'instrument nommé glossocatoche ou speculum oris.*

M. **Poisson** lit un Mémoire sur les solutions particulières des équations différentielles et des équations aux différences.

MM. Lagrange et Lacroix, Commissaires.

M. **Buache** continue la lecture de son Mémoire sur la géographie de Ptolémée.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 23 FLORÉAL AN 13.

34

A laquelle ont assisté MM. **Bossut, Lassus, Burckhardt, Desfontaines, Guyton, Parmentier, Duhamel, Tenon, Pelletan, Pinel, Olivier, Jussieu, Lamarck, Lagrange, Huzard, Desmarest, Cels, Lalande, Bouvard, Sage, Biot, Tessier, Lelièvre, Bougainville, Carnot, Buache, Delambre, Des Essartz, Thouin, Chaptal, Levêque, La Billardière, Monge, La Lande Neveu, Périer, Laplace, Ramond, Deyeux, Vauquelin, Sabatier, Messier, Coulomb, Lacroix, Charles, Portal, Lacepède, Cuvier.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente; la rédaction en est adoptée.

L'ingénieur du département de la Creuse envoye une instruction sur les nouvelles mesures et le rapport qui existent entr'elles et celles qui étoient en usage dans ce département.

M. Chaudrux, secrétaire général de l'*Athénée du Gers*, envoye un ouvrage intitulé *Travaux de l'Athénée du Gers, pendant le 2e Semestre de l'an 12.*

M. **Nicolas Gauvain**, armurier et mécanicien, présente à la Classe un fusil dont la construction, en supprimant cinq temps les plus longs de l'exercice à feu, fournit les moyens de comprimer la balle et de lui donner une force plus grande que la manière ordinaire de le bourrer avec la baguette.

Commissaires, MM. Coulomb et Carnot.

M. **Rivey**, ingénieur pour la mécanique, demande des Commissaires pour examiner un métier pour les étoffes brochées et façonnées. MM. Desmarest et Périer sont invités à se transporter au Conservatoire des arts, où le métier est en activité.

M. **Léon Gauthier** présente un Mémoire, accompagné de dessins, concernant les aérostats. Commissaires, MM. Prony et Guyton.

M. **Buache** termine la lecture de son Mémoire sur l'Afrique et notamment les villes de l'intérieur.

M. Vauquelin, au nom de la Commission nommée pour juger le prix proposé sur les différentes sources du carbone dans les végétaux, lit le Rapport suivant sur les deux Mémoires envoyés au concours:

« La Commission, nommée pour examiner les ouvrages envoyés au concours pour le prix proposé par la Classe sur cette question: *Déterminer par l'expérience les différentes sources du carbone dans les végétaux*, a reçu deux Mémoires. L'un, numéroté 1, porte cette épigraphe: « La source du bonheur jaillit de la lumière »; l'autre, numéroté 2, a pour épigraphe cette phrase latine: « Ab experientia lucescit veritas, prodiguusque felicitatis publicæ, de lumine fluit amnis. »

« En lisant ces deux Mémoires, la Commission s'est bientôt aperçue, par la conformité des idées qu'ils contiennent, la similitude des raisonnemens, du style et de l'écriture, qu'ils ont l'un et l'autre la même personne pour auteur.

« Pour la résolution d'une question aussi importante, on espéroit trouver une suite quelconque d'expériences, des observations plus ou moins nombreuses, des rapprochemens plus ou moins ingénieux, enfin quelques faits nouveaux. Mais rien de tout cela n'existe dans les Mémoires qu'a reçus la Classe; ils ne contiennent que de fort mauvais raisonnemens qui, à chaque instant, sont en contradiction avec eux-mêmes, et qui ont pour fondement une idée entièrement hypothétique et très invraisemblable, savoir que l'a-

zote est la source primitive où les végétaux et les animaux prirent le carbone; mais l'auteur n'a fait aucune expérience pour établir cette opinion et parmi celles des auteurs qu'il cite, il ne s'en trouve pas une seule qui semble même annoncer que la chose soit vraisemblable.

« Tout ce qu'on sait de plus positif jusqu'à présent dans cette partie de la chimie, paroît au contraire démontrer que l'azote et le carbone sont deux corps différens, et l'on a de la peine à concevoir comment des idées aussi étranges ont pu entrer dans la tête d'un homme qui cultive les sciences de faits.

« Parmi ses expériences, nous citerons celle qui paroît être le plus en faveur de son opinion. Ayant mis, dit-il, différentes semences humectées d'eau dans une cloche remplie de gaz azote, elles germèrent très bien; les plantes prirent de l'accroissement, et le gaz diminua de volume. Mais, sans compter que cette assertion est contraire aux faits annoncés par M. Desaussure sur la germination et qui ont été vérifiés par l'un de nous, savoir que ce phénomène ne peut avoir lieu sans le contact du gaz oxigène, l'auteur n'a pas fait l'analyse de ses plantes, pour savoir si elles contenoient plus de carbone que les graines qui les avoient produites.

« Si les résultats qu'il annonce ont véritablement eu lieu, il en faut conclure que son gaz azote contenoit de l'oxigène, et que les plantes ont tout simplement absorbé les gaz sans les changer en carbone.

« Une autre expérience, qui ne mérite pas plus de confiance que la précédente et qui, d'ailleurs, ne touche nullement au but de la question, est celle-ci: Il dit qu'il a obtenu de deux kilogrammes de cendres de fibres végétales, par la seule puissance du barreau aimanté, deux hectogrammes de fer. Or, aucune cendre végétale, analysée jusqu'ici, n'a donné une aussi grande quantité de fer, et celui-ci, d'ailleurs, s'y trouve toujours trop oxidé pour pouvoir être séparé par le barreau aimanté.

« Enfin les résultats du très petit nombre d'expériences qui appartiennent à l'auteur sont en général si éloignés de tout ce que l'on sait en chimie, que nous sommes véritablement tentés de croire qu'il ne les a pas faites, et qu'elles sont le fruit de son imagination. Au surplus, fussent-elles exactes, comme elles ne pourroient servir à résoudre la question, la Commission n'a pas cru devoir les vérifier.

« Ainsi la Commission pense que les deux Mémoires envoyés pour concourir au prix proposé pour la détermination des différentes sources du carbone dans les végétaux, n'ont nullement résolu la question et qu'il n'y a pas lieu à décerner le prix.

« Cette question étant cependant de la plus grande importance pour la chimie philosophique, la physiologie végétale et les progrès de l'agriculture, la Commission propose de la remettre pour l'an 15, en doublant la valeur du prix.

Fait le 23 Floréal an 13. »

Signé: **Guyton** et **Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 30 FLORÉAL AN 13.

35

A laquelle ont assisté **MM. Bossut, Coulomb, Tenon, Carnot, Lassus, Bougainville, Legendre, Burckhardt, Levêque, Delambre, Duhamel, Lalande, Ramond, La Billardière, Biot, Buache, Guyton, Lamarck, Sage, Lelièvre, Olivier, Laplace, Des Essartz, Chaptal, Cels, Jussieu, Deyeux, Desfontaines, Tessier, Bouvard, Lagrange, Haüy, Portal, Périer, Sabatier, Messier, Huzard, Lacroix, Vauquelin, Charles, La Lande Neveu, Pinel, Pelletan, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente; la rédaction en est adoptée.

On lit une lettre de **M. Bodeau,** instituteur primaire à Vimoutier, département de l'Orne, en date du 18

Floréal, qui recommande de nouveau à l'attention de l'Institut un jeune enfant qui annonce un talent extraordinaire pour les calculs numériques. Un des Secrétaires écrira à M. Rœderer, qui est à présent dans sa sénatorerie, pour le prier de vouloir bien examiner cet enfant.

M. **Palissot de Bauvois**, Correspondant, présente la troisième livraison de sa *Flore d'Oware et de Benin en Afrique*.

M. **Louis Ange Pitou** présente à l'Institut un ouvrage en deux volumes, intitulé *Voyage à Cayenne, dans les deux Amériques et chez les anthropophages*.

Un Membre dépose sur le Bureau une thèse soutenue à Rome, au Collège romain, et qui prouve que la chimie française y est enseignée.

M. **Burckhardt** lit un Mémoire sur les comètes en 1784 et 1762.

M. **Tenon** lit un Mémoire intitulé *Application de l'acide nitreux au traitement de certaines tumeurs enkystées*.

Au nom d'une Commission, M. Levêque lit le Rapport suivant sur un moyen proposé par M. **Bernier** fils, pour débarquer d'un bateau plat, en huit minutes, une pièce de canon de campagne, avec son affût et 100 hommes, et pour rembarquer le tout dans le même espace de tems, sans que dans cette manœuvre personne soit exposé à se mettre à l'eau:

« Le débarquement de l'artillerie est toujours une opération longue et pénible dans la disposition actuelle de nos bateaux plats: il faut que six hommes se mettent à l'eau, trois de chaque bord, pour diriger les rances, y passer les lattes de fer qui les lient et fixer une traverse de bois dans les bouts qui donnent à terre. Les deux autres bouts sont tenus au derrière du bateau par des crochets de fer, et sont très exposés à sortir de leurs crochets pour peu que la mer soit agitée, ou qu'il y ait du ressac.

« M. Bernier s'est occupé des moyens d'éviter tous ces inconvéniens et d'accélérer la manœuvre. Sans rien changer à la disposition actuelle des bateaux plats, il emploie seulement de fortes charnières en place de crochets, et il y fixe le bout des rances au moyen d'une cheville de fer qui se met et se retire à volonté. Deux palans, dont l'un est frappé au haut d'un mât de tapecul et l'autre au haut d'un petit faux mât, placé de l'autre côté de la poupe, et qu'on mâte et démâte à volonté, constituent tout l'appareil avec lequel M. Bernier élève les rances et les met en place de la manière suivante.

« Les rances étant couchées sur le pont du bateau et fixées à leurs charnières, on croche les palans à un œillet ou estrope placée à leur autre extrémité, et on les élève comme le tablier d'un pont-levis. Lorsqu'elles ont passé la verticale, on y place quatre planches qui reposent sur les lattes, comme à l'ordinaire, et le tout, descendant par son propre poids, forme un pont de débarquement pour la pièce d'artillerie. Quatre hommes de front peuvent débarquer et même deux chevaux, s'il y en a à bord. Lorsque la mer est agitée, ou qu'il y a un fort ressac, on tient les rances suspendues à l'appui des palans; à ce moyen elles sont toujours disposées pour le rembarquement, s'il devient nécessaire. On rentre les rances à bord d'une manière tout à fait analogue.

« Ce moyen proposé par M. Bernier est assurément très simple. Il nous paroît beaucoup plus commode et d'une manœuvre plus prompte que celui dont on fait usage à bord de nos bateaux plats. Nous ne doutons nullement, qu'une fois connu, il ne soit préféré. »

Signé à la minute: **Bossut, Levêque**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom de la même Commission, le même Membre lit le Rapport suivant sur un bateau insubmersible, proposé pour divers usages, par M. **Bernier** fils.

« Le bateau que propose M. Bernier est d'une construction particulière. Un homme peut le porter avec armes, bagages, vivres et munitions, et l'auteur pense qu'on peut s'en servir pour faire d'assez grands trajets, fût-ce même le passage en Angleterre, sans courir le moindre danger.

« Ce bateau n'a que 1^m78 de longeur sur 0^m812 de largeur au maître ban, et seulement 0^m05 à la poupe. La hauteur du bord, prise intérieurement, est de 0^m135. Le fond est composé de deux planches, posées l'une sur l'autre et renfermant du liège. Le tout n'a que 0^m08 d'épaisseur.

« Le fond du bateau est percé vers son milieu d'un trou circulaire de $0^m,5$ de diamètre, dans lequel passe et adhère un pantalon de cuir dont l'extrémité inférieure est terminée en forme de bottes. Ce pantalon, à partir de la ceinture, descend en contrebas du fond du bateau, et, à sa partie supérieure, forme une bourse qui embrasse le corps de l'homme après qu'il l'a chaussé. Les cordons qui serrent cette espèce de bourse s'attachent autour du corps ou sur les épaules.

« Enfin ce bateau est garni de plusieurs petites cassettes bien closes, propres à recevoir des provisions et divers ustensiles. Des courroies de cuir fixent à vo-

lonté deux petites rames, un mât gréé de sa voile, un fusil et un sabre. Le tout pèse environ 38 kilogrammes; ainsi un homme peut le porter aisément.

« Lorsqu'on veut faire usage de ce bateau, on ouvre la bourse de cuir, on place les jambes de manière à pouvoir chausser le pantalon, en suspendant le bateau à la hauteur des hanches au moyen d'une double bretelle passée sur les épaules; puis on ferme la bourse, en la serrant assez exactement autour du corps pour empêcher l'eau de pénétrer dans l'intérieur du pantalon. Cette première opération faite, on s'avance au bord de la mer ou d'une rivière, en choisissant, pour plus de commodité, un endroit dont la pente soit douce. On entre dans l'eau, jusqu'à ce que le bateau commence à flotter. Alors, on ramène les pieds vers le fond, en les posant sur un étrier placé exprès et qui n'est d'usage que dans ce premier instant. L'homme, se trouvant ainsi à flot, a les mouvemens du corps et des bras absolument libres et il peut faire usage de ses rames, et même de sa petite voile si le vent le permet. Il peut aussi se servir de son fusil.

« La grande largeur de ce bateau respectivement à sa longueur, la petitesse de son creux, la perfection de sa construction et le poids de l'homme, qui se trouve agir en dessous du bateau, sont ce qui contribue à lui donner une grande stabilité, et ce qui le rend insubmersible. C'est, à proprement parler, un scaphandre, plus embarrassant, il est vrai, que ceux dont on a fait usage jusqu'ici, mais aussi qui réunit plus de propriétés et d'avantages.

« M. Bernier a fait plusieurs expériences de son bateau. Il a traversé plusieurs fois la Seine, mais il n'a pu remonter le courant à cause de la petitesse de ses rames, qu'il se propose d'augmenter. Deux mariniers se sont jetés à l'eau, ont rejoint son bateau, s'y sont accrochés sans lui causer aucun mouvement nuisible, et il les a conduits au rivage. L'expérience a été prolongée jusque vers le milieu du chemin de Versailles. M. Bernier a de nouveau traversé la Seine et a pris terre près le passage d'eau des Invalides. Alors il s'est promptement et facilement débarrassé de son bateau, en a replié les accessoires et a porté le tout, comme on porte des crochets. Les Commissaires n'ont point vu ces expériences, mais les faits qu'ils rapportent sont consignés dans un procès verbal authentique, dressé par ordre du Préfet de Police. Au reste, la seule inspection du bateau fait voir suffisamment qu'il est susceptible de toutes ces propriétés sur des rivières, et nous ajouterons que l'auteur a montré, dans sa construction et son équipement, une industrie toute particulière.

« Mais M. Bernier ne borne pas là les applications de son bateau. Il le croit susceptible d'aller en mer et d'y faire des trajets assez considérables. Il le croit aussi très propre à sauver les équipages des bâtimens naufragés. Il compte passer incessamment du Havre à Honfleur.

« Malgré la grande stabilité de ce bateau, nous avons peine à croire que, dans une mer agitée, il ne fût pas renversé, et qu'on ne fût pas très exposé à se noyer. Il reviendroit, il est vrai, dans sa première situation et même assez promptement; mais on n'en seroit pas moins sans cesse battu, froissé et inondé par les flots, et à la fin tout à fait noyé. C'est du moins ce qui nous paroît fort à craindre. S'il s'agissoit de sauver des équipages de navires naufragés, on seroit infailliblement brisé sur le rivage, et l'homme qui dirigeroit le bateau seroit beaucoup plus embarrassé et plus exposé que s'il étoit entièrement libre.

« Nous ne pouvons donc pas conseiller l'usage de ce bateau à la mer, mais nous pensons qu'il peut être utile dans plusieurs occasions pour traverser des rivières, des lacs, des endroits inondés.»

Signé à la minute: **Bougainville**, **Bossut**, **Levêque**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Petit-Thouars lit un Mémoire sur les *Rapports naturels de plusieurs genres de plantes étrangères*, décrites par lui dans un ouvrage qu'il vient de publier.

M. Guyton rend un compte verbal du Mémoire de **M. Léon Gauthier** qui avoit pour objet la direction des aérostats. Il pense qu'il n'y a pas lieu à faire un Rapport en forme.

La Classe, en comité secret, discute la question du prix dont les fonds faisoient partie de la somme qui a été votée. Le prix sur la source du carbone dans les végétaux étoit dans ce cas, et l'on propose de retirer ce sujet. Cette proposition, mise aux voix, est adoptée.

La Commission annonce qu'elle fera un Rapport à ce sujet, dans la séance générale prochaine.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 7 PRAIRIAL AN 13.

36

A laquelle ont assisté MM. **Lacroix, Huzard, Cuvier, Tenon, Chaptal, Pinel, Bossut, Desfontaines, Duhamel, Tessier, Lacepède, Guyton, Lassus, Lagrange, Deyeux, Ramond, Jussieu, Buache, Bouvard, Burckhardt, Sage, Lamarck, Delambre, La Billardière, Pelletan, Bougainville, Parmentier, Olivier, Lelièvre, Cels, Thouin, Lalande, Carnot, Sabatier, Levêque, Legendre, Messier, La Lande Neveu, Laplace, Haüy, Biot, Hallé, Vauquelin, Charles, Coulomb, Des Essartz.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Modeste Granier** propose un moyen de garantir les artilleurs des boulets qui passent par les embrasures des canons.

MM. Bougainville et Carnot, Commissaires.

M. de **Laplace** présente à la Classe le 14ᵉ volume de sa *Mécanique Céleste.*

M. de Lacepède lui présente, de la part de l'auteur, *Dissertations sur plusieurs espèces de fucus*, par M. **Lamouroux.**

On dépose sur le bureau le prospectus du nouveau Pinax, par M. **Mouton Fontenille.**

La Classe reçoit le N° 160 des *Annales de Chimie.*

Le docteur **Menuret** adresse ses *Essais sur l'histoire médico-topographique de Paris.* Paris, 1804, in-12, 1 vol.

M. **Biot** lit un Mémoire sur les axes de suspension synchrones.

La Commission, chargée de décerner le prix sur la question de l'engourdissement des animaux, propose d'accorder la moitié du prix à l'auteur du Mémoire N° 2.

La Classe ayant adopté cette proposition, le Président ouvre le billet cacheté qui étoit joint au Mémoire. Il en résulte qu'il est l'ouvrage commun de M. **Herholdt** et de M. **Rafn**, tous deux Membres de l'Académie Royale des sciences de Copenhague.

M. Carnot fait le Rapport suivant, conjointement avec M. Coulomb, sur les changemens proposés par M. **Gauvain** pour les fusils de guerre:

« La Classe a chargé M. Coulomb et moi de lui faire un Rapport sur les changemens que propose d'apporter aux fusils de guerre M. Gauvain, propriétaire d'une nitrière artificielle établie par lui à Langres. Voici quel a été le résultat de notre examen.

« M. Gauvain s'est proposé de rendre l'opération de charger le fusil de guerre plus facile, plus expéditive et plus sûre. Pour cela, il a cherché à dispenser le soldat d'amorcer son fusil et de le bourrer. Ces deux objets sont importans; car premièrement, pour l'amorce, il arrive souvent que le soldat pressé met trop de poudre dans son bassinet, et qu'il n'en reste pas assez dans sa cartouche pour la charge, de manière que la balle, ou reste dans le fusil, ou n'est pas portée aussi loin qu'elle auroit pu aller. De plus, le soldat ne peut pas charger dans l'obscurité et, par le tems de pluie, lorsqu'il met son amorce, la poudre se mouille, le fusil fait long feu et il en résulte divers accidens.

« Quant à ce qui regarde l'opération de bourrer, il arrive quelquefois que le soldat, assujetti à la précision d'un commandement, ne pousse pas sa balle jusqu'au fond, et qu'alors le fusil crève ou ne porte pas assez loin. Quelquefois aussi, le soldat n'ayant pas le tems de retirer la baguette pour se trouver réuni sous les armes au commandement, la laisse dans le fusil et la perd en tirant. D'où résulte qu'il ne peut plus se

servir de son fusil, et l'expérience prouve qu'il arrive de là d'autres accidens, même dans les simples exercices militaires.

« C'est donc un but utile que s'est proposé M. Gauvain, sans parler de l'économie très considérable de tems qu'on obtiendroit, si l'on pouvoit, comme il le pense, dispenser le soldat d'amorcer et de bourrer. Voici maintenant ce qu'il propose pour cela.

« Pour dispenser le soldat d'amorcer son fusil, M. Gauvain agrandit considérablement la lumière du canon, de sorte qu'en y versant la poudre, il en passe par cette lumière, ainsi agrandie, suffisamment pour remplir le bassinet. Mais s'il ne prenoit point d'autres précautions, il arriveroit qu'une grande partie de la flamme s'échapperoit par cette lumière trop large et que la charge n'auroit plus la force de chasser la balle. M. Gauvain remédie à cet inconvénient d'une manière fort simple, au moyen d'une petite plaque mobile à coulisse, placée verticalement entre le pan du canon et le rempart du bassinet.

« Cette plaque est percée de deux trous d'inégales grandeurs et placés l'un au dessous de l'autre. Celui d'en haut est de la grandeur de la nouvelle lumière, et celui d'en bas est de la grandeur seulement des lumières ordinaires. Ces deux trous sont disposés de manière que, quand le bassinet est fermé, c'est le plus grand, c'est-à-dire celui d'en haut qui correspond à la lumière du fusil, laquelle est de la même largeur, comme nous l'avons dit, et qu'ainsi la poudre passe facilement du canon dans le bassinet pour former l'amorce. Quand le bassinet est ouvert, c'est au contraire le petit trou de la plaque qui se place vis à vis la lumière du fusil; il ne reste par conséquent à la flamme du canon que l'issue ordinaire du côté de la lumière. Tout cela se fait au moyen d'un petit ressort caché dans le platine du fusil. Ce ressort se comprime par le moyen du bassinet lui-même lorsqu'on le ferme et il se détend, au contraire, lorsque le chien s'abattant découvre le bassinet. C'est ainsi que M. Gauvain remplit le premier objet qu'il s'étoit proposé: celui de dispenser le soldat d'amorcer son fusil. Voici maintenant comment il le dispense également de bourrer.

« Le canon est percé, du côté qui s'applique contre le bois, d'un trou placé à la hauteur de l'hémisphère supérieur de la balle et dans lequel entre une goupille mobile d'acier. Cette goupille tient à un ressort qui, lorsqu'il est comprimé, la fait entrer dans l'intérieur du canon et qui, lorsqu'il est libre, la laisse sortir, jusqu'à ce qu'elle affleure la surface intérieure de ce même canon. Lorsqu'on enfonce la baguette entièrement dans la place qu'elle occupe habituellement, le ressort se comprime, la goupille pénètre dans l'intérieur du canon, et comme elle répond à la hauteur de l'hémisphère supérieur de la balle, elle presse cette balle, même dans le plomb, et par cette pression, elle contient fortement cette balle et supplée à la bourre. Lorsqu'on tire la baguette de sa place ordinaire, en entier ou seulement de quelques travers de doigts, le ressort se détend et emporte la goupille qui alors ne pénètre plus dans l'intérieur du fusil. Par ce moyen le soldat n'a pas besoin d'ôter sa baguette de sa place ordinaire, de la faire entrer ensuite dans le canon pour bourrer et enfin de la remettre ensuite à sa première place. Tous ces tems d'exercice deviennent inutiles. La balle se trouve serrée, de manière qu'elle ne peut plus sortir sans forcer le passage, et sans que la goupille y fasse un sillon, comme si le fusil étoit carabiné, ce qui occasionne une résistance dont l'effet doit être probablement de la retenir assez pour donner à la poudre le tems de s'enflammer en entier, et par conséquent de porter la balle plus loin. Au surplus, ce mécanisme n'empêche pas qu'on ne puisse bourrer comme à l'ordinaire, parce qu'alors la baguette, étant tirée, ne presse plus la goupille, qui cesse par conséquent de pénétrer dans l'intérieur du canon et n'empêche plus la bourre de passer.

« Tels sont essentiellement les changemens proposés par M. Gauvain pour la perfection des armes à feu portatives. Ils sont très simples et très ingénieux, mais les effets de la poudre sont trop violens, trop peu susceptibles d'être soumis à des calculs rigoureux pour qu'on puisse se permettre de proposer, sans des expériences réitérées, aucune innovation importante à ce sujet.

« Vos Commissaires ont donc pensé que les changemens imaginés par M. Gauvain méritoient votre approbation et qu'il pourroit être avantageux que le Gouvernement fît armer une compagnie de ces nouveaux fusils, pour en observer les effets par une expérience suivie au moyen de laquelle on parviendroit à découvrir, soit les avantages, soit les vices de ce mécanisme, soit enfin les modifications qu'on pourroit y apporter, pour lui donner tout le degré de perfection dont cette conception de M. Gauvain peut se trouver susceptible.»

Signé à la minute: **Coulomb**, **Carnot**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Levêque fait un Rapport verbal sur un nouveau moyen de mesurer la hauteur du soleil avec l'octant sans voir l'horizon, par M. **Degaulle**, Correspondant.

M. Guyton fait le Rapport suivant, conjointement avec M. Berthollet, sur les cheminées de l'invention de M. **Olivier**.

« La Classe nous a chargés, M. Berthollet et moi, de l'examen des cheminées dites *calorifères salubres*, dont la description lui a été présentée par M. Olivier, comme devant éviter le désagrément de la fumée et de courans d'air froid, mettre à l'abri des dangers du feu, procurer, avec peu de combustible, une aussi forte chaleur que celle qu'on obtient du meilleur poêle, sans déranger l'habitude de voir le feu en conservant la faculté de les décorer avec des glaces, des chambranles et autres ornemens.

« Il y a longtems que l'on cherche les moyens d'empêcher les cheminées de fumer, et si l'on n'est pas encore parvenu à établir sur ce point des règles d'une application constante, c'est que l'on s'est plus attaché à trouver des remèdes appropriés à diverses circonstances, qu'à en chercher un général dans la théorie de leur construction, quoique l'énorme disproportion de leurs dimensions ordinaires avec le calibre des tuyaux de poêle, dans lesquels on brûle souvent une plus grande quantité de bois, eût dû faire comprendre enfin que l'excès de leur capacité ne servoit qu'à retarder l'élévation des fuliginosités et donner accès à un courant descendant qui ramène vers le bas une partie de la fumée et condense l'autre sur ses parois.

« Ce n'est que depuis quelques années que l'on a commencé à donner une attention sérieuse aux moyens d'obtenir une température constante et suffisamment élevée, en réduisant la consommation du combustible. Ce n'est pas qu'il n'y ait eu, à des époques déjà anciennes, des ouvrages faits, pour répandre quelques lumières sur ce sujet. L'un de nous a donné dans le 41e volume des *Annales de chimie*, la notice des progrès de l'art de se chauffer économiquement, d'après les écrits de Keslar, Savot, Dalesme, Gauger, Franklin et Montalembert; mais les peuples du Nord devoient naturellement être les premiers à réduire cet art en pratique et à en rendre la théorie familière. Ce ne fut néanmoins qu'en 1766 que les Suédois commencèrent à introduire dans les foyers de leurs cheminées et de leurs poêles, ces canaux de circulation dont Gauger paroît avoir eu la première idée, à l'effet d'y arrêter la chaleur qui se dissipoit rapidement à pure perte, jusqu'à l'extrémité de ces larges tuyaux destinés à recevoir la fumée et de ramener en même tems toutes les vapeurs fuliginieuses près du foyer pour en achever la combustion. Le recueil qui en contient les descriptions ne fut imprimé à Stockolm qu'en 1775.

« Depuis quelques années, la Classe a déjà été dans le cas de donner son approbation aux inventions proposés par divers artistes, pour atteindre le but indiqué par ces principes. Celle de M. Olivier nous a paru mériter de sa part le même accueil.

« Ce qu'il appelle *calorifère salubre* présente, à l'extérieur, une cheminée ordinaire avec son chambranle de marbre dont la tablette porte deux colonnes de faïence qui s'élèvent jusqu'au plafond, où elles reçoivent une plate-bande en forme d'architrave. Le foyer destiné à recevoir le combustible est réduit à 40 centimètres de largeur, l'issue horizontale donnée à la flamme n'en a que 16 de hauteur; elle est couverte, seulement vers le fond, par une plaque de fonte et aboutit à un tuyau perpendiculaire de 22 centimètres sur 16, qui s'élève du sol du foyer jusqu'à la sortie du comble.

« Un régulateur dont la clef se présente au dessous du milieu de la tablette du chambranle, sert à intercepter à cette hauteur le passage de la flamme et de la fumée, les force de redescendre pour se distribuer dans deux embranchemens pratiqués dans les angles à côté du foyer, de là, passer à travers la tablette dans les colonnes de faïence dont nous avons parlé, de 13 centimètres de diamètre intérieur, à l'extrémité desquelles se trouvent encore des soupapes ou régulateurs, et arriver enfin, par un petit canal de jonction, dans le tuyau perpendiculaire à la hauteur du plancher, à moins qu'on ne veuille encore profiter dans l'étage supérieur, par le même mécanisme, de la chaleur que la fumée pourra porter à cette élévation.

« L'espace qu'occupent dans les angles deux embranchemens inférieurs est fermé par deux plans coupés, construits en carreaux de faïence et, à la hauteur de la plaque de fonte qui couvre partie du foyer, est prolongé en retour une espèce de bain de sable sur lequel on peut placer des bouilloires, théières et autres vaisseaux de faïence et de porcelaine.

« Les plans, coupes et élévation que nous mettons sous les yeux de la Classe achèveront de lui donner une juste idée des détails de cette construction.

« Nous nous sommes rendus à la manufacture de M. Olivier pour en juger l'effet. Nous y avons trouvé plusieurs de ses calorifères établis dans divers appartemens et jusque dans la cuisine, où il servoit à entretenir une marmite en ébullition au devant du foyer, et présentoit au dessus une sorte de four propre à la cuisson des alimens.

« Le feu fut allumé, en notre présence, dans le calorifère décoré dont nous venons de donner la description. On plaça au foyer du bois flotté, scié en quatre et refendu. Le tirage s'établit assez promptement pour que la flamme ne s'élevât pas au dessus du canal étroit destiné à la recevoir.

« Lorsque le bois fut bien enflammé, on fit jouer le régulateur, pour arrêter plus ou moins, à volonté, l'ascension directe dans le tuyau perpendiculaire, et bientôt après on sentit la chaleur se répandre dans le pourtour intérieur du foyer et jusques dans les colonnes de faïence placées au dessus de la tablette, au point que, sur la fin, il étoit difficile d'y tenir la

main. Le thermomètre s'éleva à 19 degrés dans une pièce d'environ 86 mètres cubes, ayant 4 fenêtres et 2 portes, et l'eau, contenue dans les vases de porcelaine placés sur le bain de sable, étoit près d'entrer en ébullition.

« Pour juger à quel point la fumée étoit alors consumée dans son passage dans les circonvolutions, nous sommes montés sur une terrasse qui domine le comble que traverse le tuyau perpendiculaire, et nous n'y avons pu apercevoir aucune trace de fumée, ni même de mouvement sensible de fluide aériforme.

« Dans l'intérieur de l'appartement, nous n'avons également remarqué, en aucun tems, la plus légère odeur ni émanation nuisible ou seulement désagréable, ce dont on ne sera pas surpris si l'on se rappelle qu'il n'entre dans sa construction d'autre fer que la petite plaque de fonte qui couvre le foyer et les montures des soupapes.

« Pour juger encore plus sûrement si la réduction des dimensions du foyer ne pouvoit pas quelquefois produire des inconvéniens, nous y avons fait brûler successivement de la houille, de la tourbe brute et jusqu'à de vieux cuirs, sans que l'on se soit aperçu de l'addition de ces matières. Nous ne dissimulerons pas que la rapidité du tirage, facilement entretenu par l'air rentrant de toutes les ouvertures de cette pièce, étoit très favorable à cet effet. Mais il seroit aisé d'y suppléer dans un endroit plus resserré ou mieux fermé, en tirant de l'air du dehors, qui, n'arrivant dans l'appartement qu'après avoir circulé près du foyer, serviroit de même à y alimenter le feu, sans en abaisser la température.

« Il resteroit à déterminer exactement quelle seroit la consommation de combustible qu'exigeroit cette cheminée, non pas pour y entretenir continuement un feu égal, ce qui est contre tous les principes d'économie, mais pour soutenir la température à un certain degré d'élévation, pendant un tems et dans un espace donné; mais on sent que cette détermination ne peut être que le résultat moyen d'une suite d'expériences comparatives dans la saison la plus rigoureuse. Cependant nous sommes très disposés à croire, d'après ce que nous avons vu, ce que M. Olivier nous a dit avoir observé, que, le thermomètre étant le matin dans l'appartement à 11 degrés, 367 décagrammes de bois flotté ont suffi pour le faire monter à 19, et qu'ayant fermé toutes les soupapes une heure et demie après, le bois ne donnant plus de fumée, il se soutenoit encore à 16,75 au bout de six heures.

« Il résulte ainsi du compte que nous venons de rendre du calorifère de M. Olivier qu'il réunit les avantages suivans: 1° de réduire les tuyaux de cheminée à des dimensions si petites qu'ils ne peuvent être exposés à fumer; 2° de brûler sans odeur toute sorte de combustibles, de les brûler si complètement qu'il ne sort de l'extrémité supérieure du tuyau aucune vapeur visible; 3° de retenir à volonté dans l'intérieur de l'appartement, par des circulations bien ménagées, toute la chaleur que le combustible dégage, ou d'en diriger une partie dans les pièces voisines ou les étages supérieurs; 4° de régler de cette manière le degré de chaleur que l'on désire; 5° d'opérer dans une tablette particulière, placée immédiatement au dessus du feu, la commodité d'y faire chauffer les liqueurs dans les vases de porcelaine; 6° enfin d'être susceptible de toutes les décorations que l'on peut désirer et dont les premiers essais de M. Olivier présentent déjà l'exemple.

« D'après cela, la Classe pensera, comme ses Commissaires, que cet artiste mérite ses encouragemens.»

Signé à la minute: **L. B. Guyton, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Sabatier fait le Rapport suivant, conjointement avec M. Tenon, sur le Mémoire de M. **Valentin** relatif au tétanos:

« Nous avons été chargés par la Classe, M. Tenon et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire qui lui a été envoyé par M. Valentin, docteur en médecine et médecin en chef des armées et des hôpitaux français en Amérique. Ce Mémoire est intitulé *Notice sur les bons effets du Solanum Carolinense et du suc d'ail contre le tétanos, avec un coup d'œil sur les différens modes de traiter cette maladie en Amérique.* Il ne contient en effet que deux exemples de l'emploi des substances dont il vient d'être parlé et, dans le premier, cet emploi ayant été joint à celui de cataplasmes émolliens et relâchans sur diverses parties du corps, M. Valentin lui-même doute qu'il ait eu beaucoup d'influence sur la guérison de la maladie à laquelle il étoit appliqué. Le second cas qu'il rapporte paroît lui inspirer plus de confiance sur son efficacité. Cependant n'ayant été fait que le 17ᵉ jour de la maladie, c'est-à-dire à une époque à laquelle cette maladie ne parvient jamais que lorsqu'elle a peu d'intensité et où, probablement, elle auroit pu guérir sans le secours d'aucun remède, il est probable que le *Solanum Carolinense* et le suc d'ail n'ont pu contribuer à la dissiper. Néanmoins dans un genre de maladie à laquelle peu de personnes échappent, on ne doit rien négliger de ce qu'on présume devoir être utile, et à cet égard, les observations de M. Valentin nous paroissent devoir être conservées.

« Nous portons le même jugement sur les autres manières de traiter le tétanos, qui sont exposées dans le Mémoire de M. Valentin. Elles méritent d'autant plus l'attention de la Classe, qu'elles sont tirées de jour-

naux anglo-américains qui sont probablement connus de peu de lecteurs français. Plusieurs n'ont pour base que l'expérience, et quoique nous pensions comme tout le monde, qu'elle est le meilleur guide qu'on puisse suivre en médecine, la Classe ne sera pas surprise de nous entendre dire qu'elle doit s'allier au raisonnement, et qu'il faut surtout qu'elle ait été répétée un assez grand nombre de fois pour qu'on puisse être assuré que ses résultats ne sont pas dus au hasard ou à des circonstances qui n'ont pas été suffisamment remarquées ou approfondies. Tous les procédés dont parle M. Valentin ne sont point empiriques. Il y en a plusieurs qui sont fondés sur des principes que la Médecine avoue. Tels sont ceux de n'appliquer sur les plaies auxquelles on a lieu de craindre que le tétanos ne survienne, que des topiques non irritans; d'agrandir ces plaies avec l'instrument tranchant, ou de les cautériser avec des fers rougis au feu, lorsque leur profondeur ou leur voisinage des parties essentielles à la vie ne permet pas de se servir du premier de ces moyens; d'en extraire les corps étrangers qu'elles peuvent renfermer; de faire usage de narcotiques à l'intérieur à haute dose et de les appliquer à l'extérieur; de plonger les malades dans des bains tièdes, et de les y faire demeurer aussi longtems qu'on peut etc. Tous ces moyens sont connus. Les gens instruits ne manquent pas d'y avoir recours, aussitôt que le tétanos commence à se manifester. Malheureusement ils n'ont aucun succès, lorsque les malades en sont vivement attaqués. C'est pourquoi nous croyons que le Mémoire de M. Valentin, qui présente quelques vues qu'on peut regarder comme nouvelles pour nous, mérite d'être accueilli, et imprimé parmi les Mémoires présentés par les Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Sabatier, Tenon.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Sur l'avis que M. Adanson est affecté d'une incommodité grave, la Classe charge M. de La Billardière de lui témoigner l'intérêt qu'elle prend à son état.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 14 PRAIRIAL AN 13.

37

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Desfontaines, Cuvier, Lassus, Duhamel, Delambre, Huzard, Parmentier, Bossut, Guyton, Deyeux, Tenon, Pinel, Tessier, Levêque, Sage, La Billardière, Lacroix, Lamarck, Olivier, Burckhardt, Pelletan, Biot, Carnot, Cels, Buache, Jussieu, Haüy, Sabatier, Coulomb, Lelièvre, Bouvard, Messier, Charles, La Lande Neveu, Lalande, Périer, Lagrange, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

M. **Cotte**, Correspondant, présente à la Classe un Mémoire imprimé sur la période lunaire de 19 ans, dans lequel on établit par le calcul la température moyenne probable dans le climat de Paris, pour chaque mois des cinq périodes comprises dans le 19ᵉ siècle.

M. **Lamarck** présente à la Classe son *Annuaire météorologique pour l'an 14.*

M. **La Billardière** présente le cinquième fascicule de ses *Plantes de la Nouvelle Hollande.*

Le Docteur **Poulet** présente ses observations sur la vipère de Fontainebleau et sur les moyens de remédier à sa morsure.

M. **Tréchard** envoye des observations sur les deux moyens de secours inventés pour sauver les incendiés, proposés l'un par l'artiste **Daujon**, l'autre par M. Tréchard lui-même. Par une lettre qui accompagnoit cet envoi, il demandoit que les deux Commis-

sions qui ont examiné les deux moyens se réunissent pour décider du mérite relatif des deux découvertes. D'après les renseignemens fournis par les Commissaires, on décide qu'on ne fera pas un nouvel examen.

M. Auger s'annonce comme inventeur d'un mécanisme particulier pour servir à la fabrication des chocolats. On lui écrira d'envoyer un modèle, un dessin ou au moins une description détaillée.

M. La Billardière, chargé par la Classe de voir M. Adanson, rend compte de la santé de ce savant, retenu chez lui depuis longtems, par une indisposition qui l'empêche de marcher sans aide.

M. Desmarest remercie la Classe de l'intérêt qu'elle lui a témoigné pendant son indisposition.

M. Tenon lit un Mémoire sur l'emploi des cordes à boyau, comme agent principal pour guérir certaines maladies.

M. Peron lit un Mémoire sur la force physique des sauvages de la terre de Diemen, de la Nouvelle Hollande et de l'île de Timor. MM. Coulomb et La Billardière sont nommés Commissaires.

Une lettre de M. Fabbroni annonce que **M. Pacchiani**, professeur de l'Université de Pise, vient de développer complètement le mystère de la formation de l'acide muriatique. Il paroît que cet acide est un oxide d'hydrogène au minimum d'oxidation. Ce professeur forme de l'acide muriatique avec de l'eau simple et pure, par le moyen d'une désoxigénation partielle.

La Classe se réunit en comité secret.

M. Huzard, au nom de la Commission des fonds, fait un Rapport sur les fonds dont la Classe peut disposer. Toutes les Sections et tous les Membres en particulier sont invités à donner leurs idées sur le meilleur emploi de ces fonds, destinés principalement à des expériences.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 PRAIRIAL AN 13.

38

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lacroix, Huzard, Parmentier, Desfontaines, Bossut, Lagrange, Legendre, Cuvier, Duhamel, Burckhardt, Bougainville, Lassus, Ventenat, Lelièvre, Delambre, Buache, Sage, Pelletan, Biot, Cels, Lalande, La Billardière, Olivier, Sabatier, Cassini, Ramond, Hallé, Tessier, Deyeux, Carnot, Bouvard, Laplace, Messier, Levêque, Coulomb, La Lande Neveu, Pinel, Guyton, Charles Jussieu, Richard, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Le N° 17 du *Journal de chimie et de physique* de **M. Van Mons**;

Le prospectus d'un journal entrepris par les directeurs de la Typographie virgilienne à Mantoue;

Celui d'un journal des propriétaires ruraux pour les départemens du Midi.

M. Burgade, professeur de Mathématiques à Limoges, adresse un Mémoire intitulé *La théorie des Parallèles démontrée rigoureusement.*

MM. Legendre, Delambre et Levêque, Commissaires.

M. Ventenat remercie la Classe de la part qu'elle a prise à la maladie dont il vient d'être rétabli.

La Commission, chargée de l'examen des pièces envoyées au concours pour le prix sur la résistance des fluides, annonce, par l'organe de M. De Lagrange, qu'il n'est arrivé qu'un seul Mémoire qui ne mérite point le prix.

M. **Poisson** lit un Mémoire sur les équations aux différences mêlées.

MM. Laplace et Lacroix, Commissaires.

On commence la lecture d'un Mémoire sur le sucre de raisin, par M. **Proust**.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 28 PRAIRIAL AN 13.

39

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Lacroix, Bossut, Desmarest, Cuvier, Parmentier, Desfontaines, Ramond, Burckhardt, Duhamel, Jussieu, Biot, Ventenat, Sage, Lassus, Lagrange, Lamarck, Levêque, Thouin, Chaptal, Sabatier, Des Essartz, Olivier, Pinel, Haüy, Legendre, Delambre, Laplace, Richard, Buache, La Billardière, Tessier, Lelièvre, Coulomb, Cels, Messier, Charles, Rochon, Bouvard, Guyton, La Lande Neveu, Deyeux, Pelletan, Carnot, Hallé, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

M. **Biot** présente à la Classe la seconde édition de son *Essai de géométrie analytique appliquée aux courbes et surfaces du second ordre.*

MM. **A. de Humboldt** et de **Bonplan** présentent la 1re livraison de leurs *Plantes équinoxiales.*

M. **Ventenat** présente les 14e, 15e et 16e livraisons du *Jardin de la Malmaison.*

M. **Leblond** commence la lecture d'un Mémoire intitulé *Observations sur les maladies des pays situés à 15° de latitude Nord et Sud de la ligne équinoxiale. sur la fièvre jaune sous ce climat.*

La Classe se réunit en comité secret pour les dépenses.

Le Président annonce que M. Adanson accepte avec reconnoissance la proposition de la Classe et qu'il remettra un de ses manuscrits.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 5 MESSIDOR AN 13 SÉANCE PUBLIQUE.

40

Cette Séance se trouve transcrite dans le Registre destiné aux Séances générales et publiques.

SÉANCE DU LUNDI 12 MESSIDOR AN 13.

41

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lassus, Burckhardt, Bossut, Duhamel, Tenon, Desfontaines, Des Essartz, Cuvier, Lalande, Levêque, Lagrange, Sage, Guyton, La Billardière, Ventenat, Huzard, Coulomb, Jussieu, Lamarck, Biot, Laplace, Lacroix, Haüy, Legendre, Sabatier, Pinel, Cels, Lelièvre, Buache, Bouvard, Chaptal, Ramond, Olivier, Richard, Delambre, La Lande Neveu, Hallé, Rochon, Messier, Carnot, Charles, Deyeux, Pelletan, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On présente un manuscrit italien sur la géographie et sur l'histoire naturelle du Cap et de la Guyane.
MM. Buache et La Billardière l'examineront.

Le Ministre de la Marine transmet un tableau d'observations météorologiques faites à Canton par M. **Richenet**, Missionnaire Apostolique.
MM. Lalande et Messier, Commissaires.

M. **Desgenettes** adresse de nouveaux tableaux des fumigations de gaz acide muriatique oxigéné et de leur résultat, dans l'hôpital militaire de Paris. Ces effets ont été manifestement très favorables.
MM. Guyton et Pinel, Commissaires.

Le Sr **Bellemère**, d'Étampes, fait part d'un rouet qu'il a inventé. Il lui sera écrit que la Classe n'examine que les inventions dont on lui donne une description ou un dessin.

M. **de Beauvois** présente la 4e livraison de sa *Flore d'Oware et de Benin*.

M. **Schwilgue** présente son *Traité de matière médicale*. M. Hallé en rendra un compte verbal.

On lit l'extrait de la lettre suivante de M. **Blagden** à M. Berthollet:

« M. Hatcheff a lu hier (26 Avril 1805) à la Société Royale un Mémoire sur le tanin. Il trouve qu'il peut se procurer en grande quantité de toutes les substances animales et végétales et même de quelques minéraux, par exemple des charbons de terre et des bitumes. Il faut commencer par réduire ces substances à l'état de charbon et ensuite les traiter avec l'acide nitrique par la digestion etc.. Alors on obtient une grande quantité de matière qui a toutes les propriétés chimiques du tanin, et avec laquelle on peut tanner les peaux. Mais les mêmes substances traitées de la même manière dans l'état crud, non réduites au charbon, ne fournissent pas un atome de tanin. Il résulte, selon lui, de toutes ses expériences, que le tanin est simplement le carbone combiné avec une proportion convenable d'oxigène, mais que, pour effectuer cette combinaison, il faut que le carbone soit préalablement dépouillé d'azote, d'hydrogène, enfin de toute autre matière excepté l'oxigène. Ces matières-là paroissent des obstacles à l'union. Il est assez drôle de dire que, par cette méthode, on peut obtenir d'une moitié d'une peau de quoi tanner l'autre moitié. Jusqu'ici pourtant on n'entrevoit pas comment faire une application économique de cette découverte. »

M. Adanson remercie la Classe de l'intérêt qu'elle lui a témoigné dans l'état malheureux de sa santé.

M. Haüy présente, de la part de l'auteur M. **Brard**, le *Manuel du minéralogiste et du géologue voyageur*.
M. Lelièvre en rendra un compte verbal.

M. **Tenon** lit un Mémoire sur les dens à deux substances.

On continue la lecture du Mémoire de M. **Leblond**

sur le climat de la Guyane et des Antilles. MM. Hallé et Des Essartz, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 19 MESSIDOR AN 13.

42

A laquelle ont assisté MM. **Lacroix, Burckhardt, Huzard, Desmarest, Cuvier, Bossut, Biot, Duhamel, Lagrange, Lassus, Richard, Guyton, La Billardière, Ventenat, Delambre, Lelièvre, Bougainville, Des Essartz, Cels, Deyeux, Thouin, Pelletan, Lamarck, Coulomb, Jussieu, Sage, Olivier, Buache, Bouvard, Ramond, Legendre, Laplace, Sabatier, Messier, Carnot, Levêque, Rochon, Desfontaines, Portal, La Lande Neveu, Pinel, Charles, Lacepède, Hallé.**

Le Président ouvre la Séance à six heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Entretien d'un père avec son fils sur quelques questions d'agriculture par **M. Girod-Chantrans**, ancien officier du génie et membre de plusieurs sociétés savantes. M. Cels pour un compte verbal.

Expériences faites sur les propriétés des lézards, tant en chair qu'en liqueurs, dans le traitement des maladies vénériennes et dartreuses, par le même.

M. Hallé pour un compte verbal.

Précis de la constitution médicale observée dans le département d'Indre et Loire, pendant le 2e trimestre de l'an 13 et publié par la société médicale de Tours.

M. Cuvier communique une lettre italienne du docteur **Francesco Pacchiani**, professeur de physique dans l'Université de Pise, à M. Fabbroni, Directeur du Musée d'Histoire naturelle.

M. Guyton rend un compte verbal du contenu de cette lettre.

M. **Genelle** envoie une nouvelle méthode pour jauger les chaudières. MM. Legendre et Carnot, Commissaires.

MM. Lalande et Messier font le Rapport suivant sur des observations météorologiques faites à Canton:

« Le Ministre de la Marine a envoyé à la Classe un manuscrit de 12 pages contenant des observations météorologiques faites, en 1804, par M. Richenet, Missionnaire à Canton. Les extrêmes pour la chaleur sont de 5 à 28. Le baromètre y a varié de 27p 5l à 28p 7l. On y voit 73 jours de tonnerre et 190 jours de pluie. Il trouve nulle la déclinaison de l'aiguille. Ces observations sont intéressantes et méritent un remerciement de l'Institut.»

Signé à la minute: **Lalande, Messier.**

Ce Rapport est approuvé et la Classe en adopte les conclusions.

M. Desmarest lit le Rapport suivant sur une machine de **M. Rivey**:

« MM. Monge et Dupont, Membres de l'Institut, dans l'intention où ils étoient d'obtenir le rétablissement de la pension de M. Rivey, crurent qu'ils devoient s'occuper à procurer une nouvelle existence au titre sur lequel cette pension étoit fondée, lequel étoit un métier propre à la fabrication des étoffes à fonds façonnés et à fleurons brochés. En conséquence, ils engagèrent l'un de nous à recueillir tous les renseignemens qu'il pouvoit avoir sur ce métier et à en former un Mémoire qu'ils se proposoient de présenter à la Société d'encouragement. Ce qu'ils désiroient ayant été fait, la Société d'encouragement a facilité à M. Dupont les moyens de rétablir un métier dont il ne restoit que des débris, de sorte qu'il est maintenant en état de servir de modèle à nos fabricans et d'exécuter le travail précieux qui avoit mérité une certaine récompense à l'artiste, par des réformes et des innovations du plus grand avantage.

« C'est de ce métier que M. Périer et moi avons été chargés par la Classe de lui rendre compte.

« Nous aurions fort désiré de mettre sous les yeux

de la Classe ce métier lui-même. Mais comme il a été rétabli au Conservatoire des arts, la difficulté du transport de cet assemblage de nouveaux mécanismes nous détermine à nous borner à une simple description dans laquelle nous tâcherons de faire connoître les principaux moyens qui, dans plusieurs parties, peuvent contribuer à perfectionner la main d'œuvre, en même tems qu'ils en abrègeront le travail.

« Nous distinguerons d'abord ce qui concerne la fabrication du fond et façonné, de ce qui peut avoir pour objet le broché. Ce sont deux équipages attachés aux deux côtés du métier, au moyen desquels M. Rivey exécute successivement l'une et l'autre fabrication, de manière qu'elles soient liées l'une à l'autre et concourent à un même tissu.

« Le principal changement que M. Rivey fait à l'ancien métier est la suppression des marches qui y sont toujours multipliées, surtout pour les fonds variés des étoffes et pour les brochés, et il les a réduites de chaque côté du métier à une seule pour le fond et façonné, et à une seule pour les fleurons brochés, et de telle sorte que les mouvemens de chacune peuvent satisfaire à toutes les combinaisons des lisses qu'exigent les fonds les plus chargés et les brochés les plus riches.

« Nous n'entrerons pas ici dans le détail de toutes les pièces que M. Rivey ajoute à la marche seule, pour concourir, avec ce simple levier, au jeu des lacs du fond et à l'élévation successive des lisses.

« Nous dirons seulement que la marche, en baissant, rencontre les dens dont une poulie est garnie à sa circonférence, la fait tourner, ainsi que l'axe sur lequel cette poulie est montée; que cet axe, par le moyen d'un limaçon, fait avancer à chaque pas un bras de fer qui va chercher les extrémités des tringles verticales, attachées aux lacs du fond de l'étoffe, en sorte que, par le jeu d'une corde et de deux poulies de renvoi, la même marche fait balancer le bras de fer qui tire en enbas les extrémités des tringles verticales, ce qui produit le soulèvement des lisses et des fils de la chaîne.

« Lorsque l'axe et le limaçon ont fait leur révolution et que toutes les combinaisons des lisses ont été soulevées successivement par le bras de fer, cette pièce reprend sa première position, pour parcourir de nouveau la rangée des mêmes tringles verticales, attachées aux lacs du fond et en faire la répétition. C'est par ces moyens que M. Rivey supplée aux vingt-quatre marches qu'il a supprimées dans le système de fabrication qu'il a cru devoir adopter.

« Ce n'est pas seulement à la simplification du mécanisme qui opère la fabrication du fond et façonné des étoffes que la réduction des marches nous a paru utile. Mais nous la croyons principalement avantageuse aux ouvriers qui travaillent sur nos métiers ordinaires parce qu'elle les soulage infiniment. Il suffit de suivre quelque tems ces ouvriers occupés à fabriquer les tissus quelconques qui exigent un grand nombre de marches, pour être convaincu de la double fatigue qu'ils éprouvent, et par l'attention continuelle qu'ils doivent donner aux diverses combinaisons des marches, et par les déplacemens des pieds que vont chercher à chaque pas, et souvent fort loin, des marches différentes. On voit par là que ces ouvriers sont exposés à des maux de jambes qui les mettent hors d'état de travailler. Ici tout est simplifié, de manière que, du jeu assuré d'une seule marche, il en résulte dans les étoffes, et plus de solidité et un grain plus net, et par une suite de cette réforme importante, dans ce qui concerne les sembles et les opérations de la tire, l'attention et le travail d'un seul ouvrier suffit à tout; car par un mécanisme aussi simple qu'ingénieux, il domine sur tous les dessins les plus chargés par l'abaissement réitéré d'une seule marche.

« Ces avantages paroissent assez importans pour désirer que, par la suite, M. Rivey applique ses moyens à beaucoup d'autres métiers qu'à ceux où se fabriquent des étoffes de soie, et qui sont aussi susceptibles de ces réformes utiles.

« Si nous passons maintenant à ce qui concerne le broché ou les dessins des fleurons qui sont semés sur le fond de l'étoffe, nous trouverons que M. Rivey a fait, dans cette partie, des changemens également importans. Comme il a eu d'abord pour but de supprimer le *tireur à bouton*, il y a suppléé fort avantageusement, par un mécanisme semblable à celui qui remplace pour les fonds et façonné les marches, et qui a de même pour principe de ses mouvemens la seule marche qu'il a conservée, et c'est ainsi qu'en passant d'une marche à l'autre, les opérations du broché se trouvent liées à celles du fond et façonné, comme nous l'avons déjà remarqué.

« Lorsque l'ouvrier fait baisser la marche, la poulie garnie de dens à sa circonférence tourne à chaque pas d'une certaine quantité, et fait avancer par une crémaillère un bras de fer qui se présente successivement à l'extrémité des tringles verticales attachées aux lacs du dessin. Puis, par le moyen d'une corde et de deux poulies de renvoi, le bras de fer est mu de manière à tirer chacune des tringles en enbas et à soulever les cordes d'arcades et les fils de la chaîne, suivant que le dessin des fleurons l'exige.

« M. Rivey a distribué, comme à l'ordinaire, les lacs et les tringles verticales qui leur correspondent sur différentes lignes, et les a fait passer dans les trous d'une planche qui se meut en avant et recule ensuite par une détente et un contrepoids. En supposant une centaine de lacs et autant de tringles passées dans les

trous de la planche sur dix rangées de 10 tringles chacune, la crémaillère poussera le bras de la tire, de manière à lui faire abaisser successivement les dix tringles de la première rangée; après quoi, au moyen d'une détente, la crémaillère et le bras de tire sont reportés en arrière, et par une suite des mêmes mouvemens, la planche trouée se porte en avant et présente la seconde rangée de tringles au bras de la tire, qui les fait baisser successivement à chaque pas de la marche. Tous ces mouvemens s'exécutent ainsi de rangée en rangée, jusqu'à ce que les cent tringles correspondantes aux lacs du dessin ayent été abaissées, et que le dessin se trouve totalement broché sur le fond de l'étoffe. Mais ensuite, il faut recommencer les répétitions du dessin, autant de fois que le comporte la longueur de l'étoffe. C'est ce qu'on peut faire sans difficulté, si la planche trouée qui s'est portée en avant à plusieurs reprises, se retire en arrière dans la première position qu'elle avoit d'abord. M. Rivey exécute ces déplacemens périodiques, au moyen d'une détente qui chemine pendant que toutes les rangées des tringles ont été abaissées et que la planche trouée a pris différentes positions en avant.

« On sent aisément, par tous ces détails, l'avantage qui résulte de la suppression du tireur à bouton car, outre l'économie d'un ouvrier qu'il est toujours utile de faire, et qui ne sera plus continuellement debout, condamné à porter les bras élevés, pour saisir les boutons, pour en tirer les lacs, il y aura de moins l'inconvénient qu'occasionne assez souvent le peu d'accord du tireur avec l'ouvrier qui travaille sur le métier, et qui a le plus grand intérêt que le bouton se tire précisément avant qu'il fasse passer l'espoullin, ce qui ne s'exécute pas toujours avec une exacte précision. Dans la réforme de M. Rivey, ces inconvéniens disparoissent et l'ouvrier seul devient le maître de tous ses mouvemens, pour les subordonner les uns aux autres dans l'ordre qui leur convient.

« Une autre réforme dont nous devons faire remarquer également les avantages, est la suppression du cassin et le changement de disposition dans les cordes du rame. M. Rivey attache le rame au dessus et en travers du métier par ses deux côtés à deux boulons de bois, au moyen d'un rouleau qui peut tourner sur ses deux bouts. À côté du rouleau sont attachées au rame les cordes des lacs du fond et façonné, et de l'autre les cordes d'arcades. Ainsi lorsqu'on tire les lacs du dessin, les cordes d'arcades sont soulevées en conséquence de la substitution du rouleau aux poulies du cassin, et les cordes d'arcades se trouvent en même tems soulevées bien plus facilement par la manière dont les forces qui font mouvoir ces cordes sont décomposées.

« Cette même disposition du rame et des deux systèmes de cordes qu'il soutient et dont il procure le jeu, donne à M. Rivey la plus grande facilité de substituer un nouveau dessin au premier. Il commence par faire lire à part le nouveau dessin. Cette opération s'exécute en tout le système des cordes de lacs à un rame particulier, et en liant ensemble chacun des lacs que comporte le dessin. C'est cet équipage bien assemblé qu'il monte sur le métier. Mais auparavant il enlève les cordes du rame avec les paquets de lacs qui appartiennent à l'ancien dessin. Il suffit pour cela de détacher les deux extrémités du rame des boulons de bois, de séparer les cordes des lacs des tringles verticales de la tire, qui n'y tiennent que par des crochets, ce qui s'exécute en peu de tems, comme nous l'expliquerons par la suite.

« Nous avons trouvé plusieurs avantages dans la célérité des changemens de dessin, suivant cette nouvelle méthode. Nous y voyons d'abord pour les ouvriers qui travaillent sur le métier la certitude d'une occupation suivie et non interrompue, comme il arrive souvent, en conséquence des longues opérations qu'exige la méthode ordinaire. En second lieu, nous y voyons pour le fabricant l'épargne du tems et des frais occasionnés par ces opérations, et la satisfaction de remplir ses commissions aussi promptement qu'il est possible et que l'exigent souvent les besoins du commerce. M. Rivey n'est pas le premier qui ait eu la pensée et trouvé le moyen, de lire à part un dessin et de monter très promptement sur le métier l'équipage propre à ce dessin. En 1776, l'Académie des Sciences donna son approbation à la méthode ingénieuse de M. Delasalle, fabricant de Lyon, par laquelle cet habile artiste étoit parvenu à monter dans un instant les sembles les plus chargés et particulièrement ceux destinés pour les étoffes brochées. L'auteur du nouveau métier qui nous occupe a suivi une méthode différente et qui nous paroît applicable à tous les cas possibles.

« Il ne nous reste plus qu'à rendre compte à la Classe d'une innovation fort simple que M. Rivey a faite et introduite dans plusieurs parties de son métier, en substituant aux nœuds par lesquels on lie ensemble dans l'usage ordinaire des systèmes de cordes, autant de crochets de fer qui, produisant les mêmes effets, donnent outre cela la plus grande facilité de séparer, en un instant, ces systèmes de cordes, de les combiner différemment, d'en changer et d'en modifier les fonctions. Nous le répétons, ce moyen est si simple qu'il nous paroît un de ceux qui se présentent facilement à l'esprit et qu'on auroit dû employer depuis longtems; mais il n'en est pas moins précieux relativement aux avantages qu'on peut en retirer, dès qu'on a su en faire usage.

« Ces crochets sont construits dans les mêmes prin-

cipes que les aiguilles du métier à bas. Les deux extrémités, repliées et destinées à recevoir les boucles des cordes dont ils procurent la réunion, entrent par leur bec dans la tige du crochet qui est creusée pour le recevoir, en sorte qu'en soulevant le bec replié des crochets par un très faible effort, on peut ou bien introduire dans l'œil du crochet, ou en dégager les boucles des cordes suivant le besoin, et comme ensuite les becs abandonnés à eux-mêmes rentrent dans la tige des crochets, ils ne nuisent pas plus au jeu des cordes, quelque serrées et quelque multipliées qu'elles soient, que les simples nœuds dont ils ont pris la place.

« M. Rivey applique ses crochets dans trois circonstances où ils sont également utiles. Il s'en sert d'abord pour réunir les tringles verticales aux lacs du fond et façonné des étoffes, et pour changer le jeu de ces lacs, suivant qu'il juge à propos de varier les *fonds* et *façonnés*.

« Il les emploie aussi avantageusement pour réunir les lacs du broché aux tringles verticales de la tire, et lorsqu'il monte l'équipage d'un nouveau dessin sur son métier; on sent qu'ils lui servent de même lorsqu'il enlève cet équiqage.

« Enfin la troisième application qu'il en a faite, aux fils d'arcade, nous paroît très utile. Car au moyen de ces crochets il réunit ou sépare les fils d'arcade qu'il juge convenable de réunir ou de séparer, suivant qu'il est nécessaire de faire des changemens au dessin courant, soit en réduisant le nombre des chemins ou raies sur la longueur, soit en les augmentant. Il suffit pour cela d'enlever ou d'ajouter autant de fils d'arcades que l'exige le nombre des colonnes qu'on veut donner aux dessins. Au moyen de ces dispositions des crochets, les additions ou les soustractions des fils d'arcades nécessaires pour exécuter les changemens qu'on se propose de faire aux dessins, ne nuisent en aucune sorte au jeu des cordes qui restent, ni à la continuation du travail.

« Quoiquc plusieurs artistes, avant M. Rivey, se soient occupés en différens tems, ainsi que nous l'avons remarqué au sujet de l'invention de M. Delasalle, à faire au métier ordinaire plusieurs changemens et réformes dans les mêmes vues que lui, qu'ils aient trouvé des moyens fort ingénieux, qu'ils soient même parvenus à simplifier la tire à bouton et à diminuer le nombre des marches soit des fonds et façonnés, soit des brochés, nous devons observer ici que la plupart de ces moyens ne sont aisément applicables qu'à des cas particuliers. Ce qui caractérise au contraire le nouveau métier de M. Rivey, c'est que les principaux principes de sa construction se prêtent également à l'exécution des fonds et façonnés et des brochés et, par conséquent, à satisfaire pleinement aux besoins des fabricans dans ces parties, et d'ailleurs nous ferons voir par la suite que plusieurs des moyens nouveaux peuvent être utilement appliqués à d'autres métiers, soulager un grand nombre de nos ouvriers occupés des différens tissus, et perfectionner ainsi l'art de la fabrication des étoffes.

« Nous sommes entrés dans tous ces développemens parce que le métier restitué pouvant servir de modèle aux fabricans, quant à la simplification des manœuvres dans l'établissement de leurs métiers, ainsi que dans les différentes opérations de la main d'œuvre, il a fallu établir les bases de toutes ces innovations et de ces réformes. En conséquence nous croyons que le métier de M. Rivey est très digne de l'approbation de la Classe et de l'attention du Gouvernement, qui ne peut trop encourager l'introduction de ce métier dans nos fabriques et, en même tems, trop tôt procurer à l'artiste, qui est dans le besoin, les secours qui lui sont nécessaires pour donner à ses talens tous les développemens qui en assurent les avantages. »

Signé à la minute: **Périer, Desmarest**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz, en son nom et en celui de M. Hallé, lit le Rapport suivant, sur le Mémoire de M. **Leblond** concernant les maladies contagieuses des contrées voisines de l'équateur.

« Dans un avant-propos très court, M. Leblond expose les occasions multipliées qu'il a eues, depuis 1767 jusqu'en l'an 10 (1802), par conséquent pendant 35 ans, d'observer et de reconnoître les maladies qui ont régné et qui règnent communément dans les différens pays qu'il a parcourus à 15° de latitude Nord et 15° de latitude Sud de la ligne équinoxiale, depuis 35 jusqu'à 63° de longitude Ouest du méridien de Paris. Il indique ensuite la distribution des observations qu'il a faites et, par conséquent, le plan de son ouvrage, qu'il divise en 4 chapitres.

« Dans le premier, il trace la topographie médicale de la partie de l'Amérique Méridionale comprise entre les latitudes de 15 degrés Nord et Sud.

« Dans le second, il fait le tableau des constitutions des hommes de toutes les couleurs et de tous les climats, qui habitent ou fréquentent ces contrées, ainsi que des maladies dont ils sont susceptibles.

« Le troisième est consacré à la description, à la définition de la fièvre jaune, à son traitement curatif et aux moyens qui peuvent en préserver.

« Dans le quatrième, que l'on peut regarder comme le rassemblement des pièces justificatives de la doctrine qu'il a établie dans les trois premiers, il donne la topographie médicale des Antilles, où il a fait sé-

jour, et la description des maladies qu'il a suivies et traitées. Ce tableau est terminé par la topographie de l'Isle de Cayenne et de la Guyane française, où il a demeuré 17 ans.

« Dans le compte que vous nous avez chargés de vous rendre, nous allons parcourir rapidement ces 4 chapitres, dont les détails ne sont que des faits, et des faits dont l'auteur a été témoin. Comme leur nombre est immense, nous nous bornerons aux principaux dont la corrélation conduira sûrement au but que M. Leblond s'est proposé, la connoissance des maladies de ces climats, le caractère univoque de la fièvre jaune et ses causes principales.

« Pour lier davantage les observations qu'il a faites dans les différens lieux, montrer les rapports qu'elles ont entr'elles et même avec celles qu'offrent différentes contrées de notre continent, dont la température a une analogie plus ou moins prononcée avec celle de l'Amérique Méridionale, quoique dans des parallèles très différens par leur éloignement de l'équateur, le baromètre et le thermomètre à la main et instruit en même tems par les sensations qu'il éprouvoit et par les productions des terrains, montagnes ou vallées, il a partagé les hauteurs des Cordillières, qui occupent et forment presque tout ce pays, en trois régions. Cette division n'est point imaginaire, elle est tracée par la nature ellem-ême. En effet, la masse énorme de ces montagnes, qui surpassent en hauteur les plus élevées de l'ancien continent, est coupée par une infinité de torrens en vallées plus ou moins profondes, qui les divisent en plusieurs branches. Elle est séparée en trois étages, s'il est permis de s'exprimer ainsi.

« Le premier, qui constitue la région froide, commence à douze ou quatorze cens toises perpendiculaires, au dessus du niveau de la mer, et s'élève jusqu'aux montagnes de neige où finit toute végétation. Elle est séparée de la région inférieure par des montagnes ou des rochers à nud, coupés verticalement, et ne permettant ordinairement qu'une communication très difficile avec la région inférieure, par de longs circuits à travers quelques gorges ou fentes de rochers, où se forment des brouillards humides. La grêle et la foudre y causent souvent de grands désastres. L'électricité y est très forte.

« La température moyenne est au plus de 8 à 10°. Les nuits y sont généralement froides.

« La région intermédiaire, qui est la tempérée, commence à deux ou trois cens toises au dessus du niveau de la mer et comprend, par conséquent, neuf cens à mille toises d'élévation. Elle offre des vallées plus ou moins spacieuses entre les flancs des Cordillières. Elle est séparée de la 3e région ou région chaude par des montagnes et des rochers semblables à ceux qui la séparent de la région froide.

« La température moyenne est de 10 à 15 et même de 20° pendant le jour et de 5 à 8 pendant la nuit. Les progressions en plus ou moins dépendent non seulement du plus ou moins d'éloignement de l'une ou de l'autre des deux autres régions, mais encore de la situation, de la profondeur des gorges, des vallées. La grêle y est très rare et l'électricité faible.

« La région chaude commence aux côtes maritimes, où la chaleur du jour s'élève de 20 à 30° et plus, et celle de la nuit de 16 à 18. Cette région est très limitée du côté de l'Ouest, mais du côté de l'Est elle s'étend à plusieurs centaines de lieues. Les localités, les qualités du sol font varier la température qui est excessive en certains endroits et modérée en d'autres. On n'y voit ni grêle, ni rosée blanche, ni aucun effet électrique, même avec les meilleurs appareils.

« Il résulte de ces observations topographiques et météorologiques que sous la zone torride, on éprouve, comme partout ailleurs, toutes les températures possibles, depuis le terme de la congélation jusqu'à 30 degrés au dessus et même plus, au thermomètre de Réaumur.

« De cette première donnée, le physicien doit conclure que les êtres organisés qui vivent sous ces différentes températures doivent être assujettis à leurs influences, et c'est ce que M. Leblond prouve d'une manière indubitable, dans trois sections où il dépeint les influences des trois régions sur les végétaux, sur les animaux terrestres ou aquatiques et enfin sur les hommes qui y habitent.

« La description que l'on a donnée des productions de la nature sur le sommet des Alpes, des Pyrénées, n'est qu'une faible image de l'état de celles que l'on rencontre dans la région froide des Cordillières. Cependant elle prouve que le plus dans cette région n'est qu'un effet de la loi constante de la nature. Nous négligerons ces détails d'histoire naturelle, pour nous arrêter à ce qui concerne les hommes.

« Cette région froide, favorable à l'espèce blanche sortie de zones tempérées, est très contraire aux enfans de l'Afrique et des autres climats chauds. Le nègre qui y est transporté, s'affaiblit promptement. Sa santé, brillante avant, disparoît, la couleur même de sa peau change: elle perd son noir d'ébène, elle devient obscurément bronzée et son épiderme tombe en écailles.

« Les indigènes de ces contrées de neige sont petits, basanés, ont les bords des paupières rouges et semblent se rapprocher des Lapons. Mais ces mêmes êtres, attirés dans la région tempérée par les Espagnols, se rapprochent d'autant plus de notre constitution, tant intérieure qu'extérieure, par la blancheur qu'acquiert leur peau et le développement de leurs

organes, que leur race est plus éloignée de l'état sauvage, changement que nous voyons dans nos climats sur les noirs que nous y amenons.

« Ce climat toujours froid est, comme tous ceux des Tropiques, sujet aux alternatives de pluie et de beau tems et, conséquemment, à celles de l'humidité et de la sécheresse et aux maladies qui en dépendent, à celles que produit la suppression de la transpiration. L'air vif et froid qu'on y respire imprime souvent à ces maladies le caractère inflammatoire, caractère propre à tous les lieux élevés et froids, toutes choses égales d'ailleurs. Il est bien rare que ces maladies prennent un caractère putride. Cette dégénérescence appartient spécialement à la région chaude et à la portion de la région tempérée qui l'avoisine. Dans celle-ci, les maladies sont mixtes, comme l'est la température. Ces qualités moyennes s'y observent également chez les animaux et les produits de la végétation, qui y jouissent abondamment de tous les traits et de toutes les qualités attachés à leur nature.

« Dans la région chaude, les plantes et les animaux sont à la vérité plus variés, plus forts, plus robustes. Ceux qui y sont naturels se reproduisent facilement, mais ceux qui y sont transportés de la région tempérée y perdent la faculté de se reproduire, malgré la force et le brillant aspect qu'ils y contractent. Un des effets les plus évidens de la grande chaleur est d'exciter une tendance prompte à la corruption dans les corps organiques, dès qu'ils sont privés de la vie. Elle l'excite également, quoique moins promptement, dès qu'elle affecte des corps déjà en proie à d'autres maladies qui, dès lors, deviennent plus meurtrières. L'auteur parcourt ici les causes qui sont de nature à faire naître ces maladies et augmenter la tendance que la chaleur a à exciter la corruption, la diathèse putride. Il désigne les lieux qui en sont exempts. Les derniers sont les pays sablonneux et naturellement découverts, ou défrichés depuis longtems, ou couverts de leurs anciennes forêts où il n'y a point d'eaux stagnantes, point de marais. Il cite pour exemple entr'autres les savanes ou prairies naturelles de la Guyane Française, les déserts arides du Pérou, les Antilles autrefois et une grande partie de la Guyane, quoiqu'il règne dans ces contrées des chaleurs qui s'élèvent jusqu'au delà de 30°. Mais il est de principe que la chaleur, quelle que soit son intensité, n'est nuisible à la santé des hommes que lorsqu'elle est réunie à l'humidité, aux émanations des corps fermentescibles, aux piqûres, aux morsures des insectes et animaux vénéneux qui sont en grande abondance dans la région chaude marécageuse.

« Les contrées de cette région les plus insalubres, et par conséquent les plus exposées aux fièvres bilieuses putrides et par suite à la fièvre jaune, sont celles qui sont marécageuses, où le cours des rivières est encombré, où les pluies n'ont point ou peu d'écoulement, où le reflux des marées laisse une grande étendue de vase que dessèche la chaleur du soleil. Toutes ces contrées sont généralement infestées d'une multitude d'insectes: macks, maringouins, moustiques, brûlots etc..

« Ce sont celles où l'on a fait récemment des défrichemens d'anciennes forêts, surtout si le sol est humide et limoneux.

« La corruption qui en résulte est d'autant plus rapide et d'autant plus pernicieuse, qu'il survient une plus grande sécheresse et un calme plus long. A ces causes générales on doit joindre les locales, telles que la famine, les mauvais alimens, la malpropreté, les immondices dans les rues, dans les maisons. Sous l'impression de ces causes, les fièvres sont redoutables, mais elles ne le sont pas dans la même proportion et avec la même intensité pour tous ceux qui y sont exposés. C'est ce que M. Leblond examine dans le chapitre 2.

« Les hommes qui habitent la région chaude de l'Amérique Méridionale se divisent en six classes: les noirs qu'on y amène d'Afrique, les Indiens ou indigènes, les mulâtres ou autres gens de couleur, les blancs acclimatés, originaires des zones tempérées ou de la région froide des Tropiques, enfin les blancs des pays froids récemment arrivés. L'auteur, après avoir étudié les malaises auxquels ces différens individus sont sujets dans les différentes températures, après avoir reconnu les symptômes principaux qui les caractérisent et les causes qui les produisent, établit ce principe: les individus dégénèrent d'autant plus qu'ils sont transportés dans les températures plus opposées à celle du lieu de leur origine.

« Ainsi le noir, né dans les sables brûlans de l'Afrique et qui dépérit promptement dans la région froide, s'accoutume assez facilement à la chaleur de la région chaude; il s'établit une espèce d'harmonie entre son corps et l'impression des exhalaisons des marais, des eaux croupissantes que le soleil dessèche. Une sueur abondante et d'une odeur nauséabonde est le moyen que leur nature et la perméabilité de leur peau emploie pour expulser ces miasmes putrides et leur conserver la santé. Ils sont sujets à des maladies qui leur sont propres, telles que le pian, mais sont généralement exempts des fièvres bilieuses putrides, de la fièvre jaune, auxquelles quelques autres habitans sont exposés.

« Les mulâtres et autres gens de couleur qui participent de la constitution des noirs et sont nés dans le pays, au milieu de la chaleur qui y domine, résistent, à peu près autant que les premiers, aux malignes influences des fièvres putrides et jaunes des pays

chauds et marécageux; cependant, plus les croisemens les rapprochent de la couleur blanche, plus ils perdent de leur vigueur naturelle et deviennent susceptibles de fièvres putrides bilieuses, mais non pas de la fièvre jaune.

« Quant aux individus indigènes, leur genre de vie, le choix de leur habitation sur des lieux élevés, découverts et éloignés de marais, d'eaux stagnantes, les met à l'abri des causes des fièvres putrides. La fièvre jaune même n'est point contagieuse pour eux. Ils sont sujets, à raison de leurs violens exercices, à des fièvres inflammatoires qu'ils dissipent par l'eau et la diète, des remèdes simples. Mais, en général, ils vivent sains et robustes.

« Les blancs, originaires des zones tempérées ou de la région froide des Tropiques, arrivant dans la région chaude, y éprouvent une altération qui se marque par des sueurs copieuses, des éruptions, de vives démangeaisons. S'ils se grattent, la peau devient rouge, parsemée de petits boutons; cet état est accompagné d'une fièvre légère. Si elle devient plus intense, elle prend le caractère inflammatoire ou bilieux, suivant les tempéramens. Cette maladie est une véritable naturalisation qui acclimate l'individu. Cette naturalisation est confirmée, si à la couleur rouge de la peau succède une certaine pâleur obscure. Alors ces blancs acclimatés ne sont plus exposés qu'aux maladies endémiques des habitans naturels.

« C'est donc sur les blancs des pays froids, récemment arrivés dans cette région, que sévissent les fièvres putrides, malignes ou pernicieuses, la fièvre jaune. Cette triste vérité a été malheureusement reconnue par tous les médecins qui ont exercé la médecine dans le continent américain, dans les Antilles, et sur laquelle la longue expérience de M. Leblond ne laisse aucun doute. La communication par contagion ne détruit point le principe.

« M. Leblond attribue la bonne santé et la prospérité des Espagnols qui ont abordé ce climat pour la première fois, à la salubrité des lieux où ils s'étoient établis, au genre de nourriture que les naturels leur fournissoient. Mais après avoir défriché les hauteurs, ils ont été forcés de descendre dans les pays fangeux, marécageux, de les dessécher, d'abattre des forêts. Leurs premiers succès avoient attiré grand nombre de colons nouveaux. Les établissemens bâtis dans ces lieux, remplis des miasmes des exhalaisons putrides, d'insectes qui s'y reproduisoient en foule, furent encombrés. Les causes de la putréfaction se multiplièrent au point de faire les ravages les plus effrayans et d'autant plus prompts, que la constitution des arrivans étoit plus en opposition avec la température du climat.

« On concevra facilement que l'influence d'une atmosphère aussi délétère a dû causer des ravages plus prompts et plus désastreux sur les soldats, sur les matelots qui avoient contracté une affection scorbutique. M. Leblond en cite des exemples connus et fait sentir combien ces malheurs sont inévitables pour toutes les expéditions que l'on envoie d'Europe, sans prendre les précautions qu'il indique. Pour déterminer le véritable caractère de la fièvre jaune, M. Leblond en décrit fidèlement tous les symptômes, depuis la disposition antérieure à l'invasion, dans l'invasion, dans la confirmation, l'augment ou le plus haut degré et dans sa terminaison heureuse ou malheureuse.

« Ces tableaux, peu différens de ceux tracés par les médecins des États-Unis, des possessions anglaises américaines de Saint-Domingue et de Sainte-Lucie, de Cadix, de Malaga et même de Livourne, dont nous avons rendu compte, ou même n'en différant qu'à raison de circonstances, de dispositions particulières, dépendantes des localités ou des individus, ces tableaux, disons-nous, ont été copiés sur un grand nombre de malades, dans des lieux différens, toujours sous les Tropiques. Ils sont donc ceux de la véritable fièvre jaune, qui s'est montrée dans tant d'endroits dont la position géographique n'étoit pas la même, mais qui avoient entre eux une grande ressemblance par leurs dispositions locales, soit pour donner naissance à la maladie, soit pour donner à la contagion matière à se développer.

« Les traitemens auxquels l'auteur a eu recours, soit pour prévenir la maladie, soit dans ses différens états, leurs effets comparés avec ceux dont étoit suivi l'emploi des remèdes différens des siens, concourent à établir le vrai caractère de cette fièvre et ont conduit M. Leblond à la regarder comme une fièvre qui, quelquefois inflammatoire dans son principe, est éminemment putride ou le maximum de ce que les anciens appeloient fièvre putride, que son principe est endémique dans les pays chauds et marécageux des Tropiques, épidémique à la suite des grandes sécheresses et pendant les calmes de longue durée, partout où il existe des foyers de corruption et même dans les zones tempérées ou froides, lorsqu'après les grandes chaleurs de l'été, les mêmes conditions putréfiantes existent et sont mises en mouvement par la contagion venue du dehors, qu'elle est contagieuse lorsque les malades se trouvent réunis en grand nombre dans un même lieu où l'air n'est pas fréquemment renouvelé et purifié, dangereuse pour tous ceux qui arrivent pour la première fois dans ces contrées, au moment où les causes putréfiantes exercent leur action délétère.

« Ce danger n'est pas le même pour tous les habitans des pays froids ou tempérés. M. Leblond entre à ce

sujet dans des détails très importans relativement aux différentes nations européennes qui descendent dans la partie méridionale de l'Amérique et même aux Antilles; d'après leur climat originaire, leur manière de vivre, il spécifie le degré de danger que court chacune d'elles.

« On ne peut donner une idée de ses observations précieuses sur cet objet et sur beaucoup d'autres relatifs à l'intensité de la maladie, aux causes de cette intensité et à sa méthode curative, sans copier le chapitre entier, parce que tout y est serré et que les digressions historiques mêmes répandent de nouvelles lumières sur le fond. Les médecins qui l'étudieront y puiseront des connoissances utiles, non par la multitude des remèdes, mais par la sagesse et l'opportun de leur emploi, car sa pratique étoit fort simple: le quinquina, production abondante de la seule région tempérée, en étoit la base principale. Après avoir débarrassé les premières voies, lorsque le tems le lui permettoit, il mettoit cette précieuse écorce en œuvre, sous toutes sortes de formes, même à l'extérieur, et du résultat des histoires d'un grand nombre de malades qu'il a traités, il suit que ses succès ont été aussi multipliés qu'heureux.

« Ayant été témoin d'erreurs funestes commises par les médecins du pays qui confondoient les fièvres bilieuses putrides simples et les nerveuses avec la fièvre jaune, il a cru, avec raison, rendre service en donnant les caractères distinctifs de ces fièvres et les traitemens qui leur conviennent. Il a reconnu, ainsi que plusieurs autres médecins, que la couleur jaune n'étoit point le signe spécifique et univoque de la fièvre jaune, mais que son caractère résidoit essentiellement dans le vomissement et l'évacuation des matières noires, effets d'une dissolution générale.

« Nous avons dit que le chapitre quatrième pouvoit être considéré comme le rassemblement des pièces justificatives de la doctrine établie dans les trois premiers. En effet, M. Leblond y parcourt tous les principaux endroits où il a exercé la médecine. Il en décrit la topographie médicale et les maladies qu'il y a observées.

« Il range ces différens endroits sous deux classes. La première comprend ceux où l'on n'éprouve point les atteintes de la fièvre jaune, quoique la chaleur y soit excessive, à moins qu'elle n'y ait été transmise du dehors.

« Tels sont la ville de Saint-Pierre à la Martinique, l'isle de Trinité espagnole, avant les défrichemens qui y ont été faits depuis, la ville d'Angostura, capitale de la Guyane espagnole, les habitations à la droite de l'Orénoque, la ville de Houda sur le fleuve de la Magdeleine, Neiva, capitale de la province de ce nom, les villes de Payta et les autres villes, bourgs, paroisses, hameaux, situés à travers les déserts, les sables des côtes maritimes du Pérou.

« Dans la seconde classe sont compris les lieux ou règnent les fièvres éminemment putrides, la fièvre jaune. On voit la ville de Saint-Joseph, à trente lieues d'Angostura, le Fort Royal, capitale de la Martinique, l'isle de Sainte-Lucie, celle de Saint-Vincent, de la Grenade, la ville de Carthagène, la ville de Patia près Quito, celle de Guayaquil et la province du même nom, Lima, capitale du Pérou, le port de Callao à deux lieues de Lima, enfin l'isle de Cayenne et la Guyane française.

« Les premiers doivent leur salubrité à leur position dans les lieux élevés, entourés de sables secs et à l'abri des eaux stagnantes fangeuses des marais et, par conséquent, des insectes malfaisans, des exhalaisons des émanations putrides infectes, qui font le malheur des seconds.

« Quelque curieux, intéressans et instructifs que soient les articles que comprennent ces deux classes, nous ne nous y arrêterons pas davantage, préférant de nous occuper un peu plus de Cayenne et de la Guyane française, qu'aucun voyageur physicien, médecin, naturaliste n'a visitée et étudiée avec autant de soin, de patience, que notre auteur, personne n'ayant pénétré aussi loin que lui dans les terres.

« Cette colonie a toujours été mise au rang des contrées les plus malsaines qu'il y ait dans toute l'Amérique. En effet lors de la malheureuse expédition de Couron, on y a vu la fièvre jaune enlever six mille hommes sur dix; on y a vu depuis un grand nombre d'individus arrivés des pays froids avoir le même sort dans certain tems de l'année; on y a vu, en l'an 10, la moitié du détachement amené par le général Degourges à Cayenne, succomber. Cependant la description topographique, plus détaillée par M. Leblond qu'aucune de celles qui nous ont encore été données, ne lui permet pas de lui attribuer une insalubrité plus grande, plus meurtrière que celle observée dans les autres pays qui composent la seconde classe des villes que nous avons citées.

« Les causes d'insalubrité y sont les mêmes. Ce sont également des matières putrides exhalées des terrains fangeux, des marais desséchés par les grandes chaleurs, pendant des calmes prolongés. Ce sont des piqûres, toujours redoutables, des cousins qui s'y multiplient d'un jour à l'autre et sont quelquefois portés par les vens jusques dans les habitations élevées de plus de 150 toises au dessus du niveau de la mer. Les défrichemens des marais, l'abattis des forêts dans les lieux humides y sont également des sources d'infection dans les mêmes circonstances.

« L'année de cette colonie peut être partagée en quatre saisons: deux grandes et deux petites, une grande

d'été, ou saison sèche, qui dure trois mois, Fructidor, Vendémiaire et Brumaire. En Frimaire, il commence à tomber de la pluie, mais sans continuité ni abondance, jusqu'en Ventôse; à ces pluies succède un petit été qui ne dure qu'un mois et fait place aux grandes pluies qui continuent depuis Germinal jusqu'en Fructidor. Si ces saisons se passent régulièrement dans cet ordre, et que, dans le grand été ou à son déclin, il ne survienne point de sécheresse et de calme, les habitans n'éprouvent que les maladies dépendantes de la température et de l'influence de chaque saison sur l'économie animale. En général, le tems de la saison sèche est celui où les acclimatés jouissent de la meilleure santé. Il ne faudroit pas cependant en conclure que c'est le tems le plus favorable pour y aborder des pays froids, parce que cette chaleur, si utile aux habitans, est toujours dangereuse pour les nouveaux venus; toujours les calmes sont à redouter. Ce fut en Vendémiaire, tems des plus fortes chaleurs, qu'arriva le détachement du Général Degourges; les calmes furent plus fréquens qu'à l'ordinaire; le général, le commandant de la place, plusieurs officiers et la moitié de la troupe furent victimes de la fièvre jaune.

« Au sujet de cette expédition malheureuse, M. Leblond rapporte un fait que nous ne pouvons passer sous le silence, parce qu'il vient à l'appui de cette vérité consolante, que les personnes acclimatées sont à l'abri de la fièvre jaune, naturelle ou communiquée par contagion.

« La troupe du Général Degourges avoit été casernée avec l'ancienne garnison, faisant partie du Régiment d'Alsace, composée de presque tous Allemands, qui y étoient depuis 14 ans, et avec le bataillon des noirs. Cependant elle n'a communiqué la maladie à aucun.

« M. Leblond avoit vu arriver ce Régiment d'Alsace en 1793, précisément à la même époque où avoit débarqué la troupe du général Degourges; mais la saison fut toujours favorable, les calmes n'eurent point lieu, les fortes brises de l'Est continuèrent à balayer l'atmosphère des miasmes qui s'élevoient des marais desséchés. Les maladies qu'ils éprouvèrent tenoient du caractère inflammatoire, par suite de l'excès qu'ils faisoient des liqueurs spiritueuses. Ils furent guéris par l'usage des adoucissans, des rafraîchissans acidules, des purgatifs; après huit mois de séjour, il n'étoit mort que deux ivrognes; les autres avoient acquis le droit de naturalisation et aucun n'a éprouvé les symptômes de la fièvre jaune, quoiqu'ils ayent été envoyés faire le service dans toutes les habitations de la colonie.

« Ces faits, dont le Mémoire qui nous occupe contient plusieurs exemples sont autant de dogmes sur la nature de la fièvre jaune, sur son genre de contagion, sur ses véritables causes.

« Si les établissemens formés au milieu des marais que l'on dessèche et des défrichemens exposent les blancs aux fièvres putrides bilieuses, l'art avec lequel ces dessèchemens, ces défrichemens doivent être préservés d'amas d'eau stagnante et dont M. Leblond leur a donné les préceptes par l'exemple, les rend bientôt très sains.

« D'ailleurs les vens de mer, qui soufflent ordinairement de l'Est, du Nord-Ouest, et du Sud-Est, battent en flancs toutes les côtes, toutes les parties de la Guyane habitée par les Français. Ainsi l'atmosphère, journellement renouvellée, va se perdre dans les solitudes de l'Ouest. Les miasmes, les exhalaisons qui s'élèvent des marais et des corps qui se putréfient, sont en grande partie absorbés par la quantité des arbres et des plantes dont la culture recouvre la terre. On peut donc et on doit espérer qu'en défrichant avec précaution, en cultivant suivant les principes dont l'utilité est bien reconnue, en plaçant les habitations dans les lieux plus secs, on rendra la colonie de la Guyane Française une des plus saines et des plus fertiles de la partie méridionale de l'Amérique.

« En regrettant de ne pouvoir vous donner même un aperçu des connoissances, des instructions que M. Leblond a accumulées dans ce Mémoire et dont le géographe, le physicien, le naturaliste, le médecin et l'agriculteur sauront tirer un parti précieux pour les sciences et pour le bonheur de la société, parce que la longueur de ce Rapport ne peut être excusée que par l'importance des matières, nous nous hâtons de vous rappeler, dans un court résumé, les vérités prouvées quant à la fièvre jaune et les conséquences utiles que fournissent les observations de M. Leblond.

« Les habitans des contrées situées sous la zone torride sont sujets à des maladies dépendantes de la température des saisons plus ou moins chaudes, plus ou moins humides.

« L'excès de ces températures rend, comme partout ailleurs, même sous les zones tempérées et froides, ces maladies plus graves et plus meurtrières.

« La sécheresse produite par des chaleurs excessives et pendant des calmes prolongés exalte les maladies ordinaires, les rend pernicieuses et y développe tous les caractères de la malignité la plus funeste, de la dissolution des humeurs, en un mot de la fièvre jaune qui est le maximum des fièvres putrides, et dont le vrai signe pathognomonique est le vomissement et l'évacuation de matières noires, des hémorragies d'un sang dénué de toute consistance.

« Cet effet est d'autant plus prompt, d'autant plus destructeur, que la constitution des individus qui y sont exposés est plus éloignée de la température des lieux où ils arrivent, ou que déjà ils sont affectées des maladies qui attaquent la consistance, la nature

des liquides, et les portent à la décomposition de leurs principes, telles que le scorbut. Les habitans des pays froids qui abordent dans ces contrées chaudes pour la première fois, surtout après les grandes chaleurs suivies de calmes, n'en sont malheureusement que trop la preuve, tandis que les indigènes, Indiens ou gens de couleur, en souffrent moins et même en sont exempts. Les noirs en sont également exempts. Les blancs qui y habitent depuis quelque tems et sont acclimatés, ceux qui déjà ont essuyé cette affreuse maladie, jouissent de la même prérogative. Les habitans acclimatés qui ont passé de Saint-Domingue et autres isles dans les Etats-Unis, n'ont point eu la fièvre jaune, quoique vivant au milieu des victimes qu'elle faisoit chaque jour. Ces faits, publiés par d'autres médecins, sont attestés dans des lettres de Cadix, dont notre Collègue M. Tenon a donné communication à la Classe.

« Le changement de la température, la purification de l'atmosphère, soit par les vens, soit par les pluies, le changement de séjour d'un lieu infecté dans un lieu exempt de toute infection sortie des eaux croupissantes, et rafraîchi par les vens, arrêtent et dissipent les germes de cette maladie, qui cède ordinairement à l'usage du quinquina, ce remède si souverain dans toutes les affections éminemment putrides, surtout dans les climats chauds où les corps ont une si grande tendance à la corruption, à la putréfaction. Par suite du même principe, elle cède aussi aux acides minéraux et végétaux.

« Sans doute, il est avantageux d'avoir découvert des remèdes et des méthodes curatives efficaces contre un fléau aussi meurtrier. Mais l'humanité, les gouvernemens n'y gagneraient-ils pas beaucoup plus si on avait les moyens de s'en préserver? C'est ce qu'indique M. Leblond, dans l'attention que l'on devroit avoir de choisir des habitations à l'abri des miasmes putrides, des exhalaisons des marais, des eaux croupissantes, des amas d'immondices, par leur élévation, la qualité du sol, la facilité que l'on procureroit à l'écoulement des eaux, en évitant d'aborder ces contrées brûlantes et marécageuses dans le tems des saisons sèches et calmes; imprudence que l'on a presque toujours commise dans les expéditions qu'on y a envoyées d'Europe. Il va même jusqu'à désigner les nations de notre continent qu'on devroit embarquer par préférence pour ces pays, à cause d'un peu d'analogie qui existe entre leur climat et celui de la zone torride. Il indique les habitans de nos départemens méridionaux, du Piémont, de la Ligurie, de la Corse, de l'Italie, de l'Espagne. Il fixe leur vêtement, la conduite qu'ils devraient tenir en débarquant, à moins qu'ils ne soient déjà acclimatés, gens de couleur ou noirs.

« Quoique nous ne vous ayons présenté, dans ce Rapport, qu'un extrait d'un ouvrage riche en observations multipliées sur un grand nombre d'objets, aussi curieux qu'utiles, nous croyons cependant vous en avoir assez montré pour vous mettre en état d'en estimer le mérite. Nous ajouterons que cette relation est véritablement originale, n'étant composée que de ce que l'auteur a vu et fait, sans communication avec aucun autre, pendant un grand nombre d'années consécutives, ayant, par conséquent, eu la facilité de vérifier à plusieurs reprises ce qu'il avoit observé dans les différentes phases qui se sont présentées à son examen. Convaincus de leur grande utilité sous beaucoup de rapports, nous n'hésitons pas à assurer la Classe que les observations faites par son Correspondant M. Leblond, sur les maladies des Antilles et du continent américain méridional, méritent son accueil le plus distingué et d'être imprimées avec les Mémoires qui sont présentés à la Classe, et même son approbation, si elle étoit dans l'usage d'en donner. »

Signé à la minute: **Hallé, Des Essartz**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. La Billardière lit un Mémoire sur quelques genres de plantes particulières à la Nouvelle Hollande.

M. Huzard rend un compte verbal de l'ouvrage de **M. de Boan** sur les haras.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 26 MESSIDOR AN 13.

43

A laquelle ont assisté **M.M. Huzard, Lacroix, Desmarest, Burckhardt, Bossut, Duhamel, Ramond,**

Lagrange, Des Essartz, Tenon, Cels, Lamarck, Bougainville, Thouin, La Billardière, Rochon, Lelièvre, Buache, Haüy, Delambre, Sabatier, Bouvard, Pelletan, Pinel, Laplace, Jussieu, Lalande, Messier, Legendre, Richard, La Lande Neveu, Deyeux, Sage, Coulomb, Carnot, Guyton, Biot, Charles, Olivier, Desfontaines, Lacepède.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procè verbal de la Séance précédente est lu et la rédaction en est adoptée.

M. Baudoin, imprimeur de l'Institut, annonce qu'une affaire importante l'appelle pour quelque tems en Russie; il prie la Classe de permettre que M. Baudouin son fils le remplace pendant cette absence, dans ses relations avec l'Institut.

M. **Bras**, professeur de mathématiques, offre à la Classe un exemplaire de ses *Leçons élémentaires de mathématiques*. M. Lacroix en rendra un compte verbal.

M. Huzard, au nom de la Commission administrative, annonce que les auteurs du vol fait à l'Institut sont connus et arrêtés.

M. Huzard, au nom de M. Tessier, lit le compte rendu de la dernière vente des moutons mérinos de Rambouillet.

M. Guyton présente un Mémoire de M. **Pfaff**, à Kiel, contenant de nouvelles expériences sur la respiration de l'air atmosphérique, principalement par rapport à l'absorption de l'azote, et sur la respiration du gaz oxide d'azote.

On lit le prospectus d'un prix concernant la contagion de la fièvre jaune, proposé par le Collège supérieur de médecine et de la santé de S. M. le roi de Prusse.

M. Berthollet communique une lettre de M. **Blagden** qui annonce un nouveau travail de M. **Herschell**, sur le mouvement du système solaire vers l'étoile λ de la constellation d'Hercule, et rend compte de quelques expériences nouvelles sur le tanin.

M. **Tenon** continue la lecture de son Mémoire sur les dens à deux substances solides sans émail et sur les équipages maxillo-dentaires de certaines classes d'animaux.

M. Biot présente à la Classe un ouvrage allemand intitulé *Description et théorie des soufflets cylindriques anglais, avec des projets pour l'amélioration de ces machines*, par M. **Joseph Baader**, conseiller de S. A. E. l'Électeur de Bavière.

M. Duhamel est prié d'en rendre un compte verbal.

On lit, pour M. de **Rumford**, un Mémoire où il donne la notice de quelques expériences qu'il a imaginées, pour prouver que la température à laquelle la densité de l'eau est au maximum est quelques degrés au dessous du point de la glace.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 3 THERMIDOR AN 13.

44

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Charles, Desfontaines, Levêque, Guyton, Ventenat, Bossut, Bougainville, Rochon, Pinel, Burckhardt, Lagrange, Cuvier, Duhamel, Olivier, Delambre, Lamarck, Chaptal, Legendre, Cassini, Des Essartz, Pelletan, Buache, Thouin, Coulomb, Richard, Lelièvre, Cels, Haüy, Huzard, Ramond, Jussieu, La Billardière, Laplace, Lassus, Messier, Sabatier, La Lande**

Neveu, Bouvard, Deyeux, Lacroix, Biot, Carnot, Lacepède.

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit:
Les *Annales de chimie*, 30 Floréal an 13;
Le *Magasin encyclopédique*, Messidor an 13.

M. **Baume** adresse les secondes éditions de ses traités sur la phtisie pulmonaire, les convulsions dans l'enfance et sur le vice scrophuleux, 4 vol. in-8°.

M. **Pelhaste**, professeur de l'École de navigation au port de Lorient, adresse 13 feuilles d'observations de marées, faites en ce port depuis le 1er Germinal an 12 jusqu'à pareil jour de l'an 13. MM. Laplace et Bouvard, Commissaires.

M. Lelièvre fait le Rapport verbal de la *Minéralogie* de M. **Brard**.

M. **Dureau de Lamalle** fils commence la lecture d'un Mémoire sur l'état des mers intérieures d'Europe et d'Asie dans les tems anciens, et sur la fixation approximative de l'époque de l'éruption de l'Euxin dans la Méditerranée.

M. **Duvernoy** lit un Mémoire sur l'existence de l'hymen dans les animaux. MM. Portal et Cuvier, Commissaires.

M. La Billardière fait, avec M. Coulomb, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Peron** relatif à la force des sauvages:

« La Classe nous a chargés, M. Coulomb et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Peron qui a pour titre *Expériences sur la force physique des peuples sauvages de la Terre de Diemen, de la Nouvelle Hollande et des habitans de Timor*.

« L'auteur, après avoir confirmé, par ses propres observations et celles de différens voyageurs au milieu de peuples sauvages, combien l'état de ces mêmes sauvages est inférieur à celui de l'homme civilisé, remarque que les apologistes du premier insistèrent sur la plus grande force physique qu'ils regardèrent comme un attribut de ce qu'ils nommoient *état de nature*. C'est sous ce point de vue que le considère plus particulièrement ici M. Peron, comme il lui avoit été recommandé par la Commission de l'Institut, chargée de communiquer un projet d'expériences et d'observations à faire dans l'expédition de découvertes dont il faisoit partie. Pour cela, il s'est servi du dynamomètre de Regnier.

« Les premières expériences dont il rend compte ont été faites sur des sauvages de la Terre de Diemen. M. Peron, après avoir retracé leur manière de vivre, observe avec beaucoup de justesse qu'ils réunissent tous les caractères de l'homme non-social. Cependant les plus robustes d'entr'eux ne purent faire parvenir l'aiguille de pression du dynamomètre au delà du 60e degré. Le terme moyen des douze observations qu'il a pu se procurer à l'égard des plus robustes, dont l'âge n'excédoit pas 40 ans et n'étoit pas au dessous de 18, n'a été que de 50,6 degrés (chaque degré est égal à un kilogramme, car il ne s'agit que de la force des mains). Encore les sauvages se prêteroient-ils bien difficilement à ces sortes d'observations; l'une d'entr'elles faillit même devenir funeste à l'auteur du Mémoire, qui, engagé dans une sorte de lutte dont il avoit eu le dessus, ne tarde pas à connoître tout le danger d'avoir excité l'animosité du sauvage.

« M. Peron expose ensuite le résultat de ses expériences dynamométriques à l'égard des naturels de Botany-Bay. Sur 17 qui s'y sont soumis, il y en a 14 qui appartiennent aux époques où l'homme a le plus de vigueur, ayant été pris parmi des hommes de 18 à 40 ans; néanmoins ils se présentèrent, en général, avec le même caractère de faiblesse que les sauvages de la Terre de Diemen, un seul ayant pu atteindre au 62e degré de l'échelle de pression graduée pour connoître la force des mains, et le terme moyen de la force de ces 14 individus excédant à peine 51 degrés, celui de leur force rénale ne s'élève qu'à 14,5 degrés. On sait que chaque degré de l'instrument dont il est ici question correspond pour la force des mains à un kilogramme et à un myriagramme pour celle des reins.

« M. Peron passe ensuite aux expériences qu'il a faites à Timor, pour connoître la force physique des habitans de cette grande isle et de quelques individus des isles voisines, qu'il regarde tous comme parvenus au même degré de civilisation, et déjà à cet égard bien au dessus des naturels de la Nouvelle Hollande dont il vient d'être fait mention. Il ne s'agit ici que des Malais proprement dits, et non des indigènes retirés dans l'intérieur des terres. On y a réuni 3 Chinois qui, fixés à Timor depuis plusieurs générations, ont pu, sans erreur sensible, faire partie de ces mêmes observations. Des expériences ont été faites sur 56 individus et ont donné le terme moyen de leur force, ces mêmes individus ayant été classés par le nom-

bre de leurs années, prises de 10 en 10. Mais le résultat obtenu sur plus de la moitié, parvenus à l'âge où l'homme a le plus de force, n'a été pour la force des mains que de 58,7 degrés et 16,2 degrés pour celle des reins. Aucun d'ailleurs n'a fait preuve de cette vigueur remarquable qu'on observe assez souvent parmi les Européens; ainsi l'on voit qu'ils sont moins faibles que les sauvages de la Nouvelle Hollande, mais ils n'ont pas cette force qu'on eût pu d'abord présumer du degré de civilisation auquel ils sont déjà parvenus. M. Peron en donne, dans la suite de son Mémoire, plusieurs raisons que nous ne tarderons pas à rapporter.

« Voulant avoir un terme de comparaison dans la force des Français et des Anglais, l'auteur a trouvé pour terme moyen de la force des mains de 17 Français de l'expédition dont il faisoit partie, 68,8 degrés et 22,1 degrés pour celle des reins, forces bien supérieures à celles des peuples mentionnés ci-dessus. Il remarque, avec beaucoup de fondement, qu'il faudroit un bien plus grand nombre d'observations pour connoître la force réelle des peuples civilisés, leur population étant très nombreuse, les professions très multipliées de même que les exercices, les alimens extrêmement variés etc.. Mais il offre celles-ci, faites sur des marins, des naturalistes, des négocians etc. dans les mêmes lieux que celles qu'il a faites sur les sauvages, et elles ne laissent pas d'être bien à l'avantage des Européens.

« Les expériences de M. Peron sur les sauvages nous font, au contraire, connoître beaucoup mieux (toujours par approximation) leur force réelle, ces peuples vivant peu différemment les uns des autres. Celles qu'il a faites au port Jackson sur 14 Anglais ont donné pour terme moyen de la force des mains 70,4 degrés, et 23,5 degrés pour la force rénale, résultat qui approche singulièrement de celui rapporté ci-dessus, qu'il avoit obtenu sur 17 Français.

« Les détails des diverses expériences et leurs résultats sont réunis dans plusieurs tableaux dressés à cet effet.

« L'auteur tâche de signaler les causes principales du peu de force qu'ont montré les sauvages de la Nouvelle Hollande et les Malais de Tilor et des isles voisines. Il attribue la faiblesse de ces derniers principalement à la vie indolente qu'ils mènent, à la haute température et à l'humidité habituelle du climat sous lequel ils vivent, et pour les sauvages de la Nouvelle Hollande, il n'est pas éloigné de penser, avec la plupart des Anglais instruits du port Jackson et en particulier avec M. Collins, qui a publié nombre de faits extrêmement curieux sur ces naturels, que leur état de faiblesse est dû en grande partie à la mauvaise qualité de leurs alimens, à l'exercice excessif auquel il leur faut se livrer parfois pour s'en procurer, et encore plus aux grandes privations qu'ils en éprouvent assez fréquemment, circonstances qui tiennent à l'état sauvage dans lequel vivent les peuplades malheureuses de cette grande terre. Ici l'auteur, en exposant les principaux avantages de la civilisation pour ces peuples, indique des moyens très prompts d'y atteindre, et jettant un coup d'œil sur les ressources que cette terre procureroit, il passe en revue les différens animaux qui lui sont propres et que l'homme apprivoiseroit facilement. Il termine par récapituler les résultats que nous avons déja énoncés.

« Ce Mémoire est accompagné de détails historiques fort intéressans, qui, en faisant connoître la vie malheureuse des sauvages, fait ressortir singulièrement les avantages qui résultent de la civilisation. Nous observons encore que l'auteur est le premier qui ait porté le dynamomètre dans les mers australes.

« Nous pensons que ce travail est aussi digne de l'approbation de la Classe que les autres, déjà présentés par M. Peron, et qu'il mérite également d'être imprimé parmi les Mémoires des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Coulomb, La Billardière.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Sur la proposition faite par la Classe des Beaux Arts, celle des Sciences charge la Commission administrative d'aviser aux moyens de dédommager les employés de l'Institut qui ont été emprisonnés injus-

tement, à l'occasion du vol commis, il y a deux ans, dans la caisse.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 10 THERMIDOR AN 13.

45

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, P. Levêque, Tenon, Ventenat, Duhamel, Desfontaines, Burckhardt, Cuvier, La Billardière, Guyton, Delambre, Bossut, Chaptal, Lelièvre, Lagrange, Lamarck, Rochon, Buache, Jussieu, Deyeux, Pinel, Thouin, Richard, Sabatier, Bouvard, Laplace, Haüy, Hallé, Lacroix, Carnot, Legendre, Olivier, La Lande Neveu, Sage, Messier, Charles, Huzard, Cels, Biot, Coulomb, Pelletan, Portal.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente; la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Traité complet sur les symptômes, les effets, la nature et le traitement des maladies syphilitiques, par **F. Swediaur**, D. M. 5ᵉ édition, deux volumes in-8°, 1805.

Lettera del Dottor Francesco Pacchiani al Signor Fabbroni. La Classe en avoit déjà reçu un exemplaire.

M. Colson, tonnelier, propose une nouvelle machine qui facilitera le transport des pièces d'argent, aux distances les plus éloignées. On lui écrira d'envoyer un modèle ou dessin.

M. Bellemère, domicilié à Étampes, demande à présenter à la Classe un modèle de son rouet. On lui répondra qu'il peut venir à la Séance du 24.

M. Vidal envoie de Toulon des dessins de différentes machines, relatives à la navigation. MM. Coulomb et Carnot, Commissaires.

M. Bourgoing, Correspondant, présente, au nom de M. **Thunberg**, différentes dissertations sur plusieurs parties des sciences naturelles.

MM. Delambre et Levêque lisent un Rapport sur un Mémoire de **M. Burgade**, concernant la théorie des parallèles. La discussion est remise à la Séance prochaine.

MM. Legendre et Carnot lisent le Rapport suivant sur un Mémoire de **M. Genelle**, arpenteur à Saint Pol, département du Pas-de-Calais:

« Nous avons examiné, M. Carnot et moi, une nouvelle méthode pour jauger les chaudières des brasseurs, par M. Genelle, arpenteur à Saint Pol, département du Pas-de-Calais.

« Cette méthode n'est pas décrite d'une manière bien claire dans le Mémoire que l'auteur a adressé à la Classe; on voit seulement qu'il cherche à déterminer le diamètre moyen du solide de révolution qui représente la cavité de la chaudière, afin de déduire de ce diamètre la section moyenne du solide. Or, dans un solide de révolution, le cercle moyen, celui par lequel il faut multiplier la hauteur pour avoir la capacité du solide, n'est pas le cercle qui répond au diamètre moyen. On en a un exemple sensible dans le cône droit où, si l'on prenoit pour cercle moyen celui qui est également distant du sommet et de la base, on trouveroit que le cône n'est que le quart du cylindre circonscrit, tandis qu'il en est réellement le tiers. L'erreur qu'a commise M. Genelle en ce point, vient de ce qu'il suppose, mal à propos, que deux surfaces égales, tournant autour d'un même axe, produisent deux solides égaux.

« Nous pensons donc que la méthode de M. Genelle est fondée sur un principe défectueux et ne remplit pas son objet. Nous observerons d'ailleurs que le problème de déterminer par approximation la capacité d'un solide de révolution proposé, semblable à celui de quarrer une courbe donnée, est résolu depuis longtems et que la solution en est exposée dans plusieurs livres élémentaires.

Signé à la minute: **Legendre, Carnot.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dureau de Lamalle fils achève la lecture de son Mémoire sur l'état des mers intérieures d'Europe et d'Asie, dans les tems anciens, et sur la fixation approximative de l'époque *de l'éruption de l'Euxin dans la Méditerranée*. MM. Buache, Olivier, Lacepède, Commissaires.

M. Decandolle lit un Mémoire intitulé *Tableau de la nutrition des végétaux*.

MM. Chaptal, Cuvier et La Billardière, Commissaires.

M. Valentin envoie une notice biographique sur l'auteur de la découverte de la vaccine, **M. Jenner**.

M. Villar, Correspondant, envoie le récit d'un voyage de Grenoble à la Grande Chartreuse, le 8 Messidor an 12.

On distribue une feuille de **M. Ravelier** qui propose une nouvelle manière de dessaler l'eau de la mer.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 17 THERMIDOR AN 13.

46

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lacroix, Guyton, Cuvier, Bossut, Huzard, Tenon, Duhamel, Ventenat, Levêque, Coulomb, Delambre, Sage, Burckhardt, Desfontaines, Des Essartz, Hallé, Lamarck, Thouin, Lelièvre, Lagrange, La Billardière, Richard, Sabatier, Laplace, Legendre, Biot, Carnot, Chaptal, Pelletan, Bouvard, Lefèvre-Gineau, Haüy, Olivier, Jussieu, Rochon, Messier, Charles, La Lande Neveu, Portal, Fourcroy, Cels, Pinel, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Colson adresse un dessin de sa machine à transporter les pièces de monnaie. Commissaires, MM. Lelièvre et Guyton.

M. Delormel fait connoître une faute d'impression de son nouvel écrit sur la grande période.

La Classe reçoit, de **M. Lubbert Rietberg**, de Zwoll, sa thèse inaugurale intitulée *Sylloge observationum physicarum*, Groning. 1803;

Et les N°s 162, 163 des *Annales de chimie*.

M. Cuvier lit un Mémoire sur les ossemens fossiles des rhinocéros.

M. Buache fait, avec M. de La Billardière, le Rapport suivant sur l'ouvrage de **M. Pisani**, relatif au Cap de Bonne Espérance:

« La Classe nous a chargés, M. La Billardière et moi, de lui rendre compte d'un volume manuscrit intitulé *Voyages faits dans l'Afrique méridionale ou nouvelle description du Cap de Bonne Espérance jusqu'aux frontières du Monomotapa*, par le capitaine **Alvise Almoro Pisani Corner**, commandant des trois colonies de Stellenbosch, Zwellendam et Graaf-Reynet, dépendantes de la colonie hollandaise du Cap de Bonne Espérance.

« Cet ouvrage est écrit en italien, qui est la langue primitive de l'auteur. M. Pisani est un noble Vénitien qui s'est établi au Cap de Bonne Espérance, après avoir employé sa jeunesse à naviguer dans les mers d'Asie et d'Amérique. Vingt-deux années de résidence dans cette colonie et les fonctions honorables qu'il y a remplies l'ont mis à portée d'acquérir des connoissances exactes; pendant onze ans, depuis 1781 jusqu'en 1793, il n'a cessé de voyager dans les parties de l'intérieur, et comme il étoit connu personnellement de la plupart des colons, ainsi que des chefs hottentots, il a pu le faire avec beaucoup plus de commodité et d'a-

vantage que les voyageurs ordinaires. Il a fait et recommencé plusieurs fois les recherches les plus minutieuses, et ces recherches l'ont mis dans le cas de rectifier un grand nombre d'erreurs, publiées jusqu'à présent sur le Cap et les contrées voisines.

« On ne sera pas surpris de trouver tant d'erreurs dans les descriptions que l'on a faites de cette colonie si l'on considère qu'elle a pris successivement de nouveaux accroissemens, et qu'il a dû en résulter des changemens considérables. On voit par la relation du voyage de John Barrow, publiée en 1801, et qui représente l'état actuel de cette colonie dans toute son étendue, que les mœurs anciennes et le caractère primitif des Hottentots sont bien changés depuis leurs communications avec les Européens. Ils s'éloignent de leurs anciens usages en raison de ce qu'ils s'approchent plus ou moins de la ville du Cap ou des cantons les plus habités par les Hollandais. D'un autre côté, les colons ou paysans hollandais changent également leur caractère primitif, en raison de ce qu'ils s'éloignent plus ou moins du Cap. Ils deviennent de plus en plus ignorans et grossiers, et il s'en trouve dans les cantons les plus éloignés qui ne sont pas plus civilisés que les Hottentots parmi lesquels ils habitent. Il résulte de cette considération que les anciennes descriptions qu'on a de cette colonie doivent différer de celles que l'on feroit aujourd'hui.

« Le docteur Sparmann observe aussi, dans sa relation, qu'indépendamment des accroissemens que prend chaque jour cette colonie, elle éprouve aussi, sur ses côtes, des changemens qui nécessitent des descriptions nouvelles. On ne peut, dit-il, trop compter sur les descriptions qui nous ont été données des ports et mouillages de la côte. Les brises de la mer et la lame varient chaque jour la forme de ces côtes et engorgent l'entrée des fleuves. Thunberg, dont la relation est de la plus grande exactitude, n'a vu qu'une petite partie de la colonie, et il déclare qu'il s'en faut bien qu'il ait tout épuisé, et que ceux qui parcourront après lui ces contrées, où la nature est encore au berceau, ne perdront certainement pas leurs peines. La plupart des autres voyageurs, qui n'ont vu le pays qu'en passant, n'ont pu écrire leurs relations que d'après des rapports plus ou moins fidèles et il n'est pas étonnant qu'ils se soient trompés.

« La colonie hollandaise du Cap paroît avoir atteint aujourd'hui ses dernières limites, et la description nouvelle qu'en fait M. Pisani est, ainsi que la relation du voyage de Barrow, digne d'une attention sérieuse. L'une et l'autre embrassent toute l'étendue de cette colonie intéressante, et tout ce qu'ils exposent est le résultat de leurs propres observations. Il est à remarquer qu'ils n'ont eu aucun rapport entr'eux, ni la moindre connoissance de leurs travaux respectifs. M. Pisani ne connoît point encore la relation de Barrow qui a été publiée à Londres en 1801, et il a suivi dans l'exposé de ses recherches une marche tout à fait différente de celle du voyageur anglais, qui donne simplement le journal de ses voyages. On trouve dans l'ouvrage de M. Pisani une description géographique et physique de toutes les différentes parties ou cantons dont se compose la colonie, dans son état actuel. Tout ce qu'il est intéressant de connoître y est indiqué avec clarté et précision; la nature du pays, ses montagnes, ses rivières, ses productions, les mœurs des naturels du pays et des Colons, les objets d'histoire naturelle, les vices de l'administration et les moyens de faire prospérer ce bel établissement dont on connoît maintenant toute l'importance.

« Pour en donner une idée plus précise, nous allons exposer brièvement l'ordre que l'auteur a suivi et les principaux objets de ses considérations.

« Dans le 1er chapitre, il donne l'histoire abrégée de la découverte du cap de Bonne Espérance par les Portugais, celle des établissemens que les Hollandais y ont formés successivement et le tableau de cette colonie dans son état actuel. Suivant les calculs de l'auteur, la colonie occcupe en longueur 620 milles de 60 au degré, depuis le cap de Bonne Espérance jusqu'à la grande rivière de Fich qui la sépare du pays des Caffres et qu'on nomme aujourd'hui, du nom de l'auteur, *Rivière de Pisani*. Elle occupe en largeur et du Sud au Nord 330 milles, depuis le Cap jusqu'auprès de la grande rivière d'Orange, ce qui forme une superficie de 204600 milles qui est aujourd'hui tout entière sous la dépendance du Cap. La population est de 27 mille blancs et 140 mille esclaves, sans compter les Hottentots qui sont au service des Colons.

« Le chapitre 2 contient la description de la ville du Cap, des montagnes de la Table et du Lyon, des montagnes et collines adjacentes et des riches plantations situées aux environs de la capitale. C'est la description de la première colonie des Hollandais, qui n'ont possédé d'abord que le Cap avec les terres adjacentes comprises entre la baie de Saldague et False-baie. Cette partie, qui est bien connue par les relations antérieures, est la plus peuplée et la plus riche.

« Dans le 3e chapitre, est la description du district de Stellenbosch, la première des trois colonies que la Compagnie des Indes Hollandaises a annexées à celle du Cap. L'auteur en fait d'abord une description générale. Il décrit ensuite, dans autant de paragraphes séparés, chacun des cantons dont ce district se compose. Il donne le cours entier de la rivière d'Orange, qu'il dit être de 616 milles de l'Est à l'Ouest, et dont on ne connoissoit que les sources, comme on le voit par la carte de Barrow. Cette rivière, qui est une des plus considérables de l'Afrique Méridionale, coule en-

tre deux vastes plaines arides et désertes, dont l'une a 492 milles de longueur et 183 de largeur. On donne à ces plaines le nom de *Carou*, qui répond à celui de Sahara qu'on donne au grand désert de Barbarie. La plus grande partie de ces vastes étendues est inhabitable, parce que la chaleur d'été y est insupportable, et qu'on n'y trouve ni eau, ni herbe. Elles sont en outre continuellement infestées par les Boschismans ou Hottentots sauvages, par les Heusaquas, les Camtores et autres peuples également sauvages et barbares, qui ne vivent que de rapines et de brigandages. Les Boschismans habitent au Sud de la rivière d'Orange et les Cantores au Nord, et c'est là, suivant M. Pisani, que commence le pays des mines d'or. Il a traité plusieurs fois avec les Boschismans, il les a vus et examinés de près et l'on peut compter sur le portrait qu'il en fait.

« Dans le chapitre 4, l'auteur traite des coutumes des colons du Cap, de leurs vertus et de leurs défauts. Il expose ensuite, dans le chapitre 5, les coutumes des Hottentots et peint également leurs vertus et leurs vices. Dans cet article, comme dans tout le cours de son ouvrage, l'auteur s'attache à ne représenter que des tableaux fidèles.

« Le chapitre 6 est une description des animaux sauvages et domestiques de la Colonie du Cap, et le chapitre 7, une description des oiseaux et de toutes les espèces d'insectes de la même colonie.

« Dans le chapitre 8, l'auteur décrit la partie des côtes occidentales de l'Afrique que comprend la colonie de Stellenbosch et les ports situés sur la côte méridionale à l'est du cap de Bonne Espérance, dans les colonies de Stellenbosch et Graaf-Reynet. Mais une des principales fonctions de M. Pisani, en sa qualité de Capitaine Commandant des trois Colonies annexées à celle du Cap, étoit d'en défendre et d'en inspecter les côtes. Les observations qu'il présente dans ce chapitre sont le résultat des reconnaissances et de l'examen qu'il en a fait plusieurs fois. Elles ne peuvent être que très utiles à la navigation et au commerce.

« On sait que la Baie de la Table ou du Cap de Bonne Espérance n'est une relâche sûre que depuis la fin du mois d'Août jusqu'à la fin d'Avril; du 1er Mai jusqu'à la fin d'Août les bâtimens sont obligés de quitter le Cap et de se retirer à False-Bay, pour se mettre en sûreté. Il seroit donc bien important pour les navigateurs en général et pour la Colonie hollandaise, de trouver quelqu'autre port sur cette côte où les vaisseaux pussent relâcher en tout tems. M. Pisani donne à cet égard des renseignemens qui paroissent dignes de l'attention des navigateurs.

« Le 9e chapitre est la description de la colonie ou district de Zwellendam, qui occupe la côte méridionale à l'est du cap des Aiguilles; et le 10e et dernier est la description de la colonie de Graaf-Reynet, qui occupe la suite de la côte jusqu'au pays des Caffres et l'intérieur des terres au nord de la colonie de Zwellendam. Ces deux colonies ne sont pas peuplées à proportion de leur vaste étendue. Les habitations des colons y sont éloignées l'une de l'autre de 4, 6 et même 10 milles. Le nombre des Hottentots y diminue de jour en jour, et des tribus entières de ces peuples sont éteintes. L'auteur ne se borne pas néanmoins à une description générale; il considère séparément les différens cantons dont ces districts se composent, et dans le nombre des détails qu'il donne, se trouvent des particularités très remarquables dont on n'avoit aucune idée avant lui.

« Barrow observe à l'égard de la province de Tarkaa, qui est la plus nord de la colonie de Graaf-Reynet, qu'elle est inhabitée. M. Pisani y a trouvé des mines d'or. Il a vu près la montagne de Comaby-berg, par 32°5′ de latitude, une chaussée d'un mille et demi de long et de 50 pieds de large, pavée de grandes et belles pierres, et plus de cent pyramides, tant grandes que petites, construites en pierres. Des antiquaires anglais et hollandais ont supposé que ces ouvrages étoient des monumens construits par les Phéniciens. M. Pisani, sans adopter ni rejeter cette opinion, rapporte ce qu'il a appris à ce sujet d'un vieillard du pays, qui le tenoit de ses pères. Il lui a été dit qu'un prince sorti du N. E. du Monomotapa, avec un grand nombre de ses sujets, s'étoit réfugié dans ce pays, dans un tems de révolution, pour s'y mettre en sûreté, qu'il s'y étoit érigé en souverain ou *faro*, et qu'il avoit établi, chez les Caffres Moubuquas, Tambuquas et Hambouas, la circoncision, dont ces peuples font encore usage. Ce fait isolé et très obscur par lui-même pourra peut-être un jour répandre beaucoup de lumières sur l'histoire des peuples de l'Afrique, étant rapproché d'autres circonstances analogues, et nous avons cru devoir le citer dans ce Rapport.

« L'ouvrage de M. Pisani dont nous venons de présenter un précis est accompagné de plusieurs cartes géographiques, plus détaillées que celles publiées jusqu'à présent, et de figures relatives aux costumes et à l'histoire naturelle. Quoiqu'il ne soit pas exempt de quelques défauts, surtout par rapport à l'histoire naturelle, nous pensons qu'il peut être très utile sous plusieurs rapports et que l'auteur doit être invité à en accélérer la publication.»

Signé à la minute: **La Billardière, Buache.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Potier des Laurières adresse encore un exemplaire de son traité sur l'identité géométrique du cercle et du carré.

On continue la lecture du Mémoire de M. **Proust**, sur le sucre de raisin.

La Séance est levée.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 24 THERMIDOR AN 13.

47

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Cuvier, Bossut, Tenon, Ventenat, Duhamel, Fourcroy, Burckhardt, Lagrange, Sage, Pinel, Deyeux, Lamarck, Bouvard, Richard, Levêque, Delambre, Haüy, Jussieu, Coulomb, Thouin, Rochon, Laplace, Biot, Buache, La Billardière, Legendre, Cels, Carnot, Lacroix, Olivier, Des Essartz, Messier, Lelièvre, Lalande Neveu, Pelletan, Charles, Portal, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Journal des mines, Nivôse et Pluviôse an 13, N°s 100 et 101;

Observations sur la fièvre jaune et sur les maladies des Tropiques, par **J. B. Leblond**, un vol. in-8°;

Algèbre d'Emile, par **M. Develey**, deux vol. in-8°, Lausanne 1805. M. Lacroix pour un compte verbal;

Novæ Hollandæ plantarum specimen, auctore **J. J. La Billardière**, Instituti Nat. socio, fasciculus 8;

Thèses publiques pour le cours de philosophie et de législation, soutenues le 21 Thermidor an 13 au collège de Ste Barbe;

Museum anatomicun per decem et quod excurrit, lustra a **Joanne Gotlieb Walther**, 3 vol. in-4°. Berlin, 1805.

M. Pelletan est prié d'en rendre un compte verbal.

Notice pour servir à l'éloge de M. Perronet, par **M. Lesage**, ingénieur en chef de première classe.

Le Ministre des Relations Extérieures adresse à la Classe un ouvrage intitulé *Ricerche sull'indole et sulla cura della febbre gialla* dal dottor **Giov. Mar. Zechinelli**, *coll'aggiunta di un saggio sulla febbre gialla della Giamaica* tradotto dall' inglese. M. Hallé est prié d'en rendre un compte verbal.

M. **Feburier** présente un Mémoire sur la culture des grains. MM. Thouin et Cels sont nommés Commissaires.

MM. **Herholdt** et **Rafn** qui ont partagé la moitié du prix proposé sur l'engourdissement de certains animaux, écrivent pour demander s'il leur est permis de faire imprimer en danois leur Mémoire. On leur répondra qu'ils le peuvent. Ils demandent encore si la Classe fera imprimer leur Mémoire en français avant l'événement du nouveau concours, ouvert sur la même question. On leur répondra que la Classe est dans l'usage de n'imprimer que les ouvrages qui ont remporté le prix entier, et que les pièces ainsi couronnées sont publiées à leur rang, dans le recueil des Mémoires présentés par les Savans Étrangers, et qu'ainsi il s'écoule quelquefois plusieurs années entre le jugement et l'impression des Mémoires.

M. **Léon Gauthier** annonce le projet de présenter au Gouvernement un projet tendant à employer à la nourriture des marins plusieurs substances végétales. Il demande les avis de la Classe. On lui répondra qu'on ne peut rien prononcer, à moins que l'auteur n'envoye un Mémoire plus détaillé.

M. **Lacepède** lit un Mémoire sur le grand plateau de l'Intérieur de l'Afrique.

MM. Coulomb et Carnot lisent le Rapport suivant sur deux Mémoires adressés par M. **Vidal**:

« La Classe a chargé M. Coulomb et moi de lui faire un Rapport sur deux Mémoires qui lui ont été adressés par M. Vidal, ancien employé de la Marine à Toulon.

« Le premier de ces Mémoires contient la description

d'un mécanisme, imaginé par l'auteur, pour suppléer à l'action du vent sur les vaisseaux, en tems de calme. Ce mécanisme consiste en une espèce de grand parasol, mis en action par un zigzag, composé d'une vingtaine de losanges qu'on ouvre et ferme alternativement, tous à la fois, au moyen d'un cric ou d'une crémaillère que des hommes font mouvoir avec une manivelle. Cette idée n'est point nouvelle pour le fond et l'application que l'auteur en a faite ne nous a pas paru heureuse. Il ne donne ni les dimensions des pièces de sa machine, ni l'évaluation des forces qui doivent la faire agir, et nous avons lieu de croire qu'elle seroit embarrassante, peu solide, difficile à manœuvrer et d'un effet peu sensible.

« Le second Mémoire contient l'explication d'une machine à curer les ports, que l'auteur propose de substituer à celle qu'on emploie actuellement à Toulon et qui est décrite dans le quatrième volume de l'*Architecture hydraulique* de **Belidor**. La nouvelle machine diffère principalement de l'ancienne, en ce que les cuillers y sont mues avec des crics inclinés, mis en action par des manivelles à bras, au lieu de l'être par une grande roue dans laquelle marchent des hommes, pour la faire tourner par leur poids; mais comme il est bien reconnu par les expériences de M. Coulomb que cette dernière manière d'agir développe une quantité beaucoup plus considérable d'action ou de force vive de la part des moteurs, parce que leur situation s'y trouve plus naturelle et moins gênée, nous pensons qu'il ne peut y avoir aucun avantage à substituer le nouveau mécanisme à l'ancien, quoique l'auteur affirme qu'il en résulteroit une grande économie de tems et de forces. Cette assertion n'est fondée sur aucun calcul précis ni même sur aucun aperçu plausible, et nous croyons pouvoir affirmer qu'elle est absolument fausse.

« Vos Commissaires ne croient pas devoir proposer à la Classe l'approbation de ces machines, qui d'ailleurs paroissent entièrement vicieuses, sous quelque rapport qu'on veuille les envisager, et très inférieures, à tous égards, à celles qu'on emploie depuis très longtems avec un parfait succès.»

Signé à la minute: **Coulomb, Carnot**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On achève la lecture du Mémoire de M. **Proust**. MM. Deyeux et Vauquelin sont nommés Commissaires.

M. Bellemère, d'Étampes, présente le rouet de son invention et il en fait voir le mécanisme.

MM. Desmarest et Rochon sont priés d'en faire leur Rapport.

Mémoire de M. **Bertrand** sur la cause originelle des vallées et des montagnes du globe terrestre. MM. Lelièvre et Haüy sont priés de l'examiner.

La Séance est levée.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 1 FRUCTIDOR AN 13.

48

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lacroix, Burckhardt, Desfontaines, Bossut, Ventenat, Cels, Duhamel, Guyton, Tenon, Jussieu, Rochon, Lamarck, Pinel, Biot, Thouin, La Billardière, Laplace, Lagrange, Portal, Buache, Bouvard, Delambre, Olivier, Deyeux, Coulomb, Sage, Haüy, Hallé, Lelièvre, Messier, Carnot, Legendre, Lalande Neveu, Charles, Desfontaines, Des Essartz, Richard, Cuvier.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Principes d'astronomie et amours de deux amans etc. par M. **Roucher de Ratte**.

M. Delambre pour un Rapport verbal.

Annales du Muséum d'histoire naturelle, 33e cahier;

Exercices publics des élèves de l'École secondaire

d'Hazebrouck;

Thèses de physique du Collège de Sainte-Barbe.

La Classe reçoit quelques billets pour les distributions de prix du Lycée Bonaparte et du Prytanée de Saint-Cyr.

Un anonyme demande la faculté de consulter le travail de MM. **Herholt** et **Rafn**, sur le sommeil d'hyver des animaux, parce qu'il désire concourir sur ce sujet.

La Classe décide qu'elle ne peut donner communication de ce travail.

M. **Delambre** communique une note sur des observations faites à Coïmbre concernant les bandes de Jupiter.

On lit un Mémoire de M. **Ehrmann**, de Berlin, sur deux nouvelles classes de conducteurs galvaniques. MM. Haüy et Coulomb, Commissaires, sont invités à répéter les expériences détaillées dans ce Mémoire.

Un Membre demande à ce sujet qu'il soit pourvu d'une manière fixe aux moyens de décerner le prix annuel de 3000 francs, fondé par l'Empereur sur les découvertes galvaniques.

Il est décidé qu'une Commission sera nommée dans cette Séance pour faire un Rapport sur cet objet.

MM. Desmarest et Rochon font le Rapport suivant sur le rouet de l'invention de M. **Bellemère**:

« M. Bellemère, cultivateur à Étampes, ayant présenté à l'Institut un nouveau rouet au moyen duquel il file deux fils en même tems, la Classe nous a chargés, M. Rochon et moi, de lui rendre compte de la construction de cette machine et des avantages qu'on peut retirer de son usage.

« Le fileur commence par établir solidement, sur un bâti séparé du rouet et dans une situation horizontale, la quenouille chargée d'une poignée ordinaire de filasse. Dans cette situation, la filasse se présente par une des extrémités de la quenouille et peut aisément offrir au fileur deux brins détachés, qu'il dirige vers deux bobines, placées précisément à la même hauteur que la quenouille. Le tordage des deux brins s'exécute par le mouvement de rotation que le rouet communique aux deux bobines, au moyen de deux cordes engagées dans les gorges creusées à la circonférence du rouet. On communique au rouet un mouvement uniforme, par un axe coudé que deux leviers font tourner au moyen de pédales qui les balancent successivement. Un seul levier suffiroit et, par conséquent, une seule pédale, à exécuter ce travail; mais M. Bellemère ayant reconnu que le mouvement du rouet et le tordage des fils par les bobines étoit plus égal et plus uniforme par les deux leviers, s'est déterminé avec raison à doubler les leviers et les pédales.

« Nous devons observer ici que les bobines sont construites à l'ordinaire, et surtout que le mouvement de rotation de leurs ailettes se trouve, au moyen d'une marionnette ou chambrière, modéré de manière que les fils ne s'enroulent sur les bobines qu'autant qu'ils ont reçu un degré de tordage convenable. Nous insistons sur cette considération parce qu'elle est la base du travail du rouet et qu'elle renferme une vue très belle et très ingénieuse, qu'on a omise fort souvent dans la description de nos rouets et dans leur construction. Dans tous les détails que nous venons de présenter relativement aux bobines, nous n'y avons rien vu de nouveau que leur disposition vis-à-vis l'extrémité de la quenouille qui fournit la filasse. Nous ajouterons même que la quenouille s'avance vers le fileur à mesure qu'elle se dégarnit, et qu'elle est maintenue dans ces déplacemens successifs par une cheville qu'on engage dans les trous fort nombreux.

« Il nous a paru que M. Bellemère avoit fait deux additions nouvelles et fort avantageuses à l'axe du rouet, dans la vue d'en fixer la rotation sur deux sens différens. Ce sont deux petits rouages, dentés de manière que deux leviers viennent s'y engager par leurs extrémités. La première denture, qui reçoit le premier levier, a pour objet de maintenir le mouvement du rouet de gauche à droite, c'est le sens qu'il doit conserver, pour opérer dans nos fils le tord ordinaire, et pour empêcher le mouvement en sens contraire, ce qui nuiroit infiniment à l'uniformité de la filature ordinaire.

« La seconde denture et le second levier ont pour objet de servir au fil à retordre, opération qui, comme on sait, s'exécute en sens contraire de la première filature, c'est-à-dire dans le sens de droite à gauche. Effectivement les deux élémens d'un fil à retordre ne pourroient s'associer convenablement qu'en les détordant à un certain point etc..

« L'Institut peut juger, d'après les détails de la description où nous avons mis la plus grande précision, de l'attention que mérite de sa part le rouet de M. Bellemère et de l'approbation qu'il lui doit, tant pour avoir mis beaucoup de mains industrieuses en état de doubler leur travail, que pour l'avoir fait avec de grands avantages relativement au soulagement de la main d'œuvre.»

Signé à la minute: **Rochon**, **Desmarest**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Biot** lit un Mémoire sur la décomposition de

l'eau par la colonne galvanique, à l'occasion des expériences annoncées par **M. Pacchiani.**

On lit, pour **M. Tenon**, un Mémoire sur les dilatations de la prunelle.

M. Cuvier lit un Mémoire sur la scyllée et le glaucus.

On élit au scrutin cinq Commissaires pour décerner le prix annuel du galvanisme.

MM. Biot, Hallé, Coulomb, Haüy et **Laplace** obtiennent la majorité des suffrages.

La Séance est levée.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 FRUCTIDOR AN 13.

49

A laquelle ont assisté **MM. Desmarest, Desfontaines, Burckhardt, Lacroix, Bossut, Legendre, Bougainville, Tenon, Huzard, Duhamel, Cuvier, Guyton, Ventenat, Des Essartz, Delambre, Rochon, Fourcroy, Cels, La Billardière, Sage, Lagrange, Chaptal, Jussieu, Levêque, Olivier, Thouin, Coulomb, Haüy, Lelièvre, Richard, Buache, Vauquelin, Carnot, Bouvard, Messier, Lalande Neveu, Sabatier, Pelletan, Charles, Desfontaines, Lamarck, Portal, Pinel, Deyeux, Hallé, Laplace, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente; la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

N° 16 du *Bulletin du Conseil supérieur civil et militaire de santé de la 27ᵉ division militaire de l'Empire français*, par **M. Buniva**;

Exposé des opérations faites en Laponie pour la détermination d'un arc méridien en 1801, 1802 et 1803, par **MM. Ofverbom, Svanberg, Holmquist et Palander**, rédigé par M. Svanberg, de l'Académie Royale des sciences de Stockolm.

M. Delambre en rend aussitôt un compte verbal.

Le Ministre de l'Intérieur annonce qu'en exécution de l'arrêté du 30 Fructidor an 10, la distribution solennelle des prix se fera mardi 9 Fructidor à midi précise, dans la Salle des Séances publiques de l'Institut, et que les Membres de la Classe auront des places réservées. Un Membre remarque que la cérémonie est remise à vendredi à 3 heures.

M. de Fleurieu annonce la mort de **M. Verdun**, ancien capitaine de vaisseau et Correspondant de la Classe, Section de Géographie.

M. Des Essartz lit une lettre de **M. Salva**, médecin de Barcelone, de laquelle il résulte que la fièvre jaune n'a point été apportée par un vaisseau, mais a été produite par des circonstances locales que les médecins ont indiquées.

M. Cuvier, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Duvernoy**, sur l'hymen:

MM. Portal et Cuvier ont examiné, par ordre de la Classe, le Mémoire qui lui avoit été lu par M. Duvernoy sur l'existence de l'hymen dans les quadrupèdes.

« Les faits que ce Mémoire contient leur ont paru réunir l'exactitude à la nouveauté et à l'intérêt.

« L'un de vos Commissaires s'est fait présenter toutes les préparations décrites par M. Duvernoy, les a examinées avec soin et peut garantir la justesse de ce qu'en a dit cet anatomiste.

« Ce que l'on savoit à cet égard avant lui a paru fidèlement exposé dans son Mémoire, et se réduit à quelques faits isolés, observés par Steller dans le lamantin du Nord, par Daubenton dans un phoque, dans un callitriche et dans un patas, et, tout récemment, par Brugnogne dans trois mules. Encore Daubenton n'avoit-il point remarqué l'analogie des étranglemens qu'il observoit avec l'hymen de la femme.

« Aussi les auteurs les plus célèbres continuoient-ils à regarder l'hymen comme un caractère propre à l'es-

pèce humaine. Linné le dit expressément et, ce qui est plus extraordinaire, Haller, ce grand anatomiste, et qui avoit disséqué tant d'animaux, non seulement croyoit aussi à cette propriété exclusive, mais il alloit jusqu'à en tirer des conclusions morales et métaphysiques.

« Il résulte des recherches de M. Duvernoy que l'hymen existe, tantôt comme une membrane bien nette, tantôt comme un bourrelet épais dans les femelles de toutes les classes de quadrupèdes, lorsqu'on les examine avant qu'elles aient reçu un mâle. En effet, pour ne point laisser soupçonner d'exception, l'auteur a choisi les sujets de ses dissections dans des espèces tellement placées dans l'échelle générale des animaux quadrupèdes, qu'il est à peu près impossible que les espèces intermédiaires, qu'il n'a point examinées, s'écartent de la règle commune.

« Ce n'est pas dans une Académie des Sciences Physiques et Naturelles que l'on contestera sans doute l'intérêt d'une pareille série de faits. Ils en auroient suffisamment par eux-mêmes et dans leur seule qualité de faits; ils en ont encore davantage puisqu'ils détruisent des conclusions assez spécieuses pour avoir été adoptées par des auteurs célèbres, ainsi que nous venons de le voir.

« Il n'est pas douteux qu'il vaudroit encore mieux que l'on pût déduire clairement de ces recherches le véritable usage de la singulière membrane qui en fait l'objet. Mais ce n'est pas ici qu'il est nécessaire de répéter que le premier pas à faire, pour arriver à la vérité, c'est de détruire les erreurs qui en embarrassent les avenues.

« Le Mémoire de M. Duvernoy nous paroît avoir ce mérite. Nous pensons qu'il est digne que la Classe en ordonne l'impression parmi ceux des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Portal, Cuvier**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Cels lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Feburier**, sur la multiplication des grains:

« La Classe nous a chargés, mon collègue Thouin et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire envoyé par M. Feburier sur la multiplication des grains.

« Dix années de travaux, d'expérience sans nombre, dit l'auteur du Mémoire, lui ont valu le secret d'un mélange merveilleux qui, moyennant une préparation des grains et un nouveau procédé de cultiver la terre, leur donne la force de se multiplier à l'infini, de sorte qu'il obtient 3 à 4 fois plus de grains qu'on ne peut en recueillir dans la meilleure terre.

« Ce succès est dû particulièrement à la liqueur que M. Febvrier emploie. Il avertit qu'elle ne coûte qu'environ 30 sols la pinte et que les nouveaux instrumens oratoires que sa méthode exige se construisent à peu de frais.

« Il fait l'énumération des avantages considérables que la France retireroit, en doublant au moins ses récoltes.

« Il termine son Mémoire en disant que, si le Gouvernement jugeoit à propos de rendre sa découverte publique, il ne négligeroit rien pour remplir ses vues et qu'il oseroit d'avance répondre du succès à la première récolte.

« Dans sa lettre d'envoi, M. Feburier demande que l'Institut lui communique ses observations sur l'objet de son Mémoire.

« Les cultivateurs éclairés savent assez bien maintenant que l'abondance des récoltes en grains ne tient point à ces petites préparations mystérieuses qu'on leur fait éprouver; cette abondance est le résultat de toutes les connoissances que la science de l'agriculture enseigne. S'il est reconnu, par exemple, que le chaulage est utile, il est encore mieux prouvé que les engrais sont indispensables, et qu'aucune eau, aucune poudre, appliquée seulement aux semences, ne peuvent suppléer ces engrais. Depuis des siècles, on vante des recettes pour la préparation des grains; toutes, suivant leurs auteurs, étoient miraculeuses et toutes ces promesses, faites quelquefois de bonne foi par l'ignorance, se sont évanouies. Il ne reste que le regret d'y avoir eu confiance. Cependant le plus grand nombre des cultivateurs est encore, dans tous les genres, la proie des charlatans; l'instruction seule peut détruire cette race d'hommes, qui vend quelquefois bien cher des espérances vaines.

« M. Feburier, à l'appui de ce qu'il avance, ne particularise aucun fait, ne cite aucune preuve directe. Il ne paroît avoir opéré qu'en petit et sans s'être prescrit de points de comparaison. Ce défaut de précautions est la source du merveilleux qu'il a cru voir; car sans doute il est de bonne foi et son zèle même l'aura trompé.

« Nous proposons de lui répondre que la Classe ne peut porter de jugement sur un secret, qu'elle ne connoît point d'ailleurs les résultats qu'il a obtenus, qu'elle ne peut juger que sur des faits bien authentiques et ne peut prendre confiance en ce genre que dans des expériences bien calculées, réalisées en grand et comparativement, pendant plusieurs années.»

Signé à la minute: **Thouin, Cels.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Pinel, au nom d'une Commission, lit le Rapport

suivant sur des observations envoyées par M. **Sonnerat**, sur les propriétés du stramonium violet, *Datura fastuosa*.

« Le stramonium violet, connu dans l'Inde sous le nom de *Datura Lotro* et désigné par les botanistes sous celui de *Datura fastuosa*, paroît avoir été employé avec succès, dans l'Inde, contre les attaques d'asthme, et a donné lieu à un Mémoire envoyé à la Classe par M. Sonnerat et sur lequel j'ai été chargé de faire un Rapport. Ce sont les racines de cette plante dont on fait usage, quand elle est parvenue à son 8ᵉ ou 10ᵉ mois. Ces racines, séparées de la tige, exposées à un courant d'air et desséchées à l'ombre, sont divisées en parties d'un demi-pied de longueur. On les réduit ensuite en filamens, pour en former des chiroutes ou faisceaux cylindriques d'un pouce de diamètre, qu'on enveloppe avec une feuille de tabac et qu'on conserve ainsi, pour les fumer sous cette forme. L'auteur remarque qu'on pourroit aussi les fumer dans une pipe, en les disposant d'une autre manière. Mais il ajoute qu'en général ces racines doivent être desséchées deux mois avant de s'en servir, si on veut éviter, en les fumant, un malaise, de l'assoupissement et même des nausées et des vertiges.

« La fumée des racines de stramonium violet est très vantée dans l'Inde contre l'asthme, dont elle diminue ou suspend la violence de symptômes, suivant M. Sonnerat, sans guérir cependant la maladie. Cette fumée doit être immédiatement introduite dans les poumons par une forte inspiration, ce qui doit être répété deux ou trois fois pour produire un effet marqué. Il en résulte alors une toux incommode, mais nécessaire pour débarrasser les poumons des viscosités qui engorgent les bronches. La respiration devient ensuite libre et le malade peut rester couché et se livrer au sommeil, ce qui étoit auparavant impossible. On renouvelle le même procédé, si les symptômes viennent à se reproduire. La lettre de M. Sonnerat a été accompagnée d'un envoi de graines du stramonium violet, adressées au Muséum d'Histoire naturelle, pour propager désormais cette plante en Europe.

« Le Mémoire de M. Sonnerat laisse plusieurs objets à désirer. Il n'offre point une description précise de la plante dont il parle; mais on ne peut douter qu'elle n'appartienne à l'espèce connue des botanistes sous le nom de *Datura fastuosa*, L. Ses graines, envoyées au Muséum d'Histoire naturelle, ont levé et la plante a assez pris de développement pour être bien caractérisée. Elle a, comme les autres espèces de *Datura*, un calice tubulé, une corolle infundibuliforme, plissée dans toute sa longueur, et une capsule à quatre valves. On la distingue d'ailleurs par ses fruits inclinés vers la terre et couverts de tubercules pointus, par ses feuilles ovales, anguleuses, et surtout par sa tige parsemée de points ou lignes blanches sur un fond roussâtre. Les fleurs sont d'un beau violet à l'extérieur et blanches à l'intérieur.

« *Rumphius, Herbarium Amboïnense*, tome V, a donné la figure de cette plante, qu'il dit être connue dans l'Inde, et qu'il assure être douée d'une vertu sommifère, si on en fait usage à l'intérieur. Il raconte aussi, sur le témoignage de certains auteurs, l'usage perfide qu'en font certaines femmes débauchées, pour jeter leurs maris dans un état passager d'aliénation et quelquefois de léthargie. Mais, en général, on peut tirer peu de lumières sur les véritables propriétés médicales du Datura violet d'après l'ouvrage de Rumphius, qui paroît s'en être rapporté à des traditions populaires ou à des témoignages peu authentiques. Il assimile pour les effets le stramonium violet, qu'il appelle *Datura rubra*, au stramonium blanc ou *Datura metel*, et il dit qu'une petite portion de la racine d'une de ces plantes a la propriété d'arrêter la dysenterie la plus violente, ce qui est évidemment exagéré; car comment concevoir qu'une maladie aiguë telle que la dysenterie, qui consiste dans une inflammation de la membrane interne des intestins, puisse être brusquement suspendue dans son cours par une substance quelconque prise à l'intérieur? Il ajoute aussi qu'une petite quantité de cette racine, mâchée avec du gingembre, guérit de l'asthme. On doit remarquer sur ce point que son ouvrage est en opposition avec le Mémoire de M. Sonnerat. Rumphius proposa les deux espèces de stramonium, le violet et le blanc, comme également propres à être mises en usage contre les deux maladies, la dysenterie et l'asthme, tandis que, d'un autre côté, M. Sonnerat assure dans son Mémoire que les Indiens ne font usage que du stramonium violet contre l'asthme et qu'ils défendent expressément de se servir du stramonium blanc. Rumphius regarde aussi la plante comme propre à produire une guérison entière de l'asthme, tandis que M. Sonnerat a la bonne foi de l'offrir comme un simple palliatif qui procure un soulagement passager, palliatif d'autant plus précieux, suivant lui, que la médecine ne possède point de vrai remède contre cette cruelle maladie. On ne peut donc que rester dans une sorte d'incertitude sur les vertus du stramonium violet, en rapprochant ces deux témoignages.

« Pour tenter de nouvelles expériences sur cette plante, il ne suffit point d'avoir déterminé avec précision son espèce. Il faut encore connoître les caractères distinctifs ou spécifiques de la maladie contre laquelle on l'emploie, ce qui n'est pas toujours aussi facile. On voit dans les hôpitaux, comme ailleurs, des maladies qui ont toutes les apparences de l'asthme et qui en sont cependant distinctes. Une difficulté de respirer, même périodique et chronique, peut tenir à une vomique ou abcès pulmonaire, à la présence de

vers intestinaux, à un vice organique du cœur ou de l'aorte, à l'impression de vapeurs métalliques longtems continuée etc., et il faut être bien exercé à observer pour ne point confondre de semblables maladies avec l'asthme spasmodique proprement dit. En supposant même un asthme primitif, les nosographes en distinguent trois espèces: l'asthme spontané, celui qui tient à une affection cutanée, répercutée, et celui qui est la suite de la suppression d'une hémorrhagie habituelle. Ces considérations ne sont-elles point nécessaires dans une suite d'expériences qu'on voudroit tenter, et peut-on supposer assez de lumière aux Indiens pour les avoir faites? On voit d'ailleurs chaque jour l'asthme être une affection secondaire et dépendante de l'hystérie, quelquefois de l'hypocondrie, de la goutte ou même de la maladie vénérienne, et, dans ces divers cas, peut-on croire que le stramonium violet ait la même efficacité?

« On doit donc regarder le Mémoire de M. Sonnerat comme une simple annonce des propriétés attribuées au stramonium violet contre l'asthme, et on doit être d'autant plus porté à faire une série d'expériences sur cet objet, que cette plante appartient à l'ordre naturel des Solanées, où on a toujours reconnu des propriétés stupéfiantes et que, d'ailleurs, ses principes actifs volatilisés sont immédiatement appliqués sur la membrane interne de la trachée et des bronches. Murray, dans son immense compilation de matière médicale, a rassemblé une foule de faits sur l'usage externe et interne du Datura stramonium, mais il ne fait aucune mention particulière du stramonium violet, ni de la forme sous laquelle M. Sonnerat propose d'en user contre l'asthme. C'est dans les hôpitaux surtout qu'on pourra faire une suite de semblables expériences, en tenant des journaux exacts d'après le caractère bien déterminé de l'asthme, et en notant avec le même soin les succès et non-succès. Le nombre respectif des événemens favorables ou contraires étant ainsi donné, on pourra déterminer pour un cas particulier, le degré de probabilité qu'aura un asthmatique d'obtenir une suppression prompte de la violence de ses symptômes. »

Signé à la minute: **Pinel.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même Membre lit le Rapport suivant sur un ouvrage de **M. Savaresi**, ancien médecin des armées d'Orient etc., qui a pour titre *Recueil de Mémoires et opuscules physiques et médicaux sur l'Égypte*:

« L'ouvrage de M. Savaresi dont j'ai été chargé de rendre un compte verbal à la Classe, contient plusieurs Mémoires séparés. L'auteur commence par un essai de topographie physique et médicale de la ville de Damiette. Il y joint des observations sur les maladies qui régnèrent en l'an 8 et au commencement de l'année suivante, et un Mémoire en italien sur l'espèce d'ophtalmie qui est endémique en Égypte. Je ne dirai rien sur ces objets qui avoient été publiés précédemment, et qu'il a cru devoir insérer dans son ouvrage.

« M. Savaresi a donné ensuite des notes très étendues sur la vie civile, publique et privée des Égyptiens modernes, sur leurs mœurs, leurs usages, leurs coutumes, leur éducation, leur religion, leurs passions, leurs préjugés etc., mais sur ces divers points, on trouve une foule d'objets connus et déjà publiés dans des relations des voyageurs les plus distingués, Prosper Alpin, Norden, Pocoke, Nieburn, Volney etc.; sur d'autres points, il rapporte des résultats de ses propres observations qui inspirent quelque défiance et qui sont loin de porter le caractère d'une exactitude sévère. Il dit, par exemple, en parlant des Arabes naturalisés en Égypte, que leur tête est sphérique et qu'elle reçoit cette forme par la pression du turban, tandis que celle des peuples d'Europe est, suivant lui, elliptique. Je ferai remarquer qu'en Europe même et dans tous les lieux où on a rassemblé une certaine collection de crânes, ces deux variétés générales de forme sphérique et elliptique sont manifestes, que quelquefois le diamètre transversal est presque entièrement égal au diamètre antéro-postérieur, tandis que dans d'autres crânes, leur différence est très frappante, comme l'ont observé, en général, les anatomistes et comme je l'ai fait voir dans mon traité sur la manie, en prenant les dimensions exactes avec un compas courbe. J'ai reconnu que ces variétés étoient indépendantes d'un état d'aliénation et qu'on les trouvoit sur des crânes quelconques, sans aucune liaison avec l'exercice plus ou moins libre des fonctions de l'entendement.

« M. Savaresi ayant été attaché, à titre de médecin, à l'armée d'Orient, il a dû insister d'une manière particulière sur l'histoire de la peste qui devint si funeste à cette armée, durant les années 6, 7, 8 et 9. Un Mémoire consacré à cet objet est divisé en trois parties. Dans l'une, il rapporte des faits relatifs au progrès, à l'existence et au développement de la peste; dans l'autre, il parle de l'origine de cette maladie, de ses causes, de sa contagion; la 3e est destinée à faire connoître les moyens de la traiter et de s'en préserver. L'article le plus étendu de ce Mémoire est celui dans lequel l'auteur disserte sur les causes immédiates de la peste, qu'il divise en externes et en internes, et il donne comme une nouveauté remarquable l'application qu'il fait des principes de la médecine de Brown sur la faiblesse directe et indirecte. Il marque même une telle confiance dans cette théorie subtile, qu'il regarde comme démontrées mathématiquement certaines propositions, de manière que, suivant lui,

le sceptique le plus avéré ne pourra plus former de doute sur ces vérités. Il est assez singulier d'entendre parler de la marche des mathématiques appliquée à l'explication la plus frivole et la plus versatile d'un des phénomènes les plus obscurs de la nature, la contagion de la peste.

« M. Savaresi, livré aux fonctions très pénibles et très multipliées de sa place de médecin d'armée, paroît avoir été réduit à prendre seulement des notes fugitives durant son voyage et à rédiger ensuite, à son retour, les Mémoires qu'il a publiés, en profitant des recherches d'un grand nombre d'autres voyageurs. On peut lire comme un objet curieux les moyens qu'il propose pour l'extirpation de la peste. Ils consistent à dessécher tous les lacs et marais de l'Égypte, à distribuer tellement les eaux du Nil, qu'elles n'excèdent point la quantité dont la terre a besoin pour être fertilisée, à introduire en Égypte les mœurs et la police d'Europe. Il ne s'agit dans ce projet que de deux choses: de savoir d'abord s'il peut être exécuté, puis de décider si on parviendroit par là à extirper la peste. »

Signé à la minute: **Pinel**.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Lebel, Rue Saint-André des Arts, N° 115, présente une machine hydraulique ou pèse-monnoie. MM. Guyton et Haüy sont priés d'examiner cette machine.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 15 FRUCTIDOR AN 13.

50

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Burckhardt, Cuvier, Lacroix, Desfontaines, Delambre, Legendre, Guyton, Tenon, Rochon, Bossut, Lamarck, Cels, Thouin, Richard, Fourcroy, Sabatier, Jussieu, Vauquelin, Ventenat, Buache, Lelièvre, Carnot, Pelletan, Bouvard, Olivier, Messier, Deyeux, Coulomb, Portal, Charles, Lalande Neveu, La Billardière, Duhamel.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit:

La table alphabétique des principales matières contenues dans les 5 volumes de l'*Anatomie médicale* de M. **Portal**, par M. **Cornac**;

Annales Botanici, curante D. **Viviani**, vol. 1 pars 2.

Un anonyme adresse un Mémoire sur l'épine dorsale et sa comparaison avec la pile électrique, etc.

MM. Hallé et Pinel, Commissaires.

Un autre anonyme adresse une nouvelle théorie des parallèles. MM. Legendre et Lacroix, Commissaires.

M. Cadet de Vaux lit un Mémoire sur les inconvéniens de la taille des arbres à fruits et nouvelle méthode de les conduire. MM. Thouin et Cels, Commissaires.

M. **Tenon** fait lire un Mémoire intitulé *Expériences sur les cristallins.*

La Séance est levée.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 FRUCTIDOR AN 13.

51

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, La Billardière, Burckhardt, Cuvier, Guyton, Desfontaines, Delambre, Tenon, Bossut, Lacroix, Huzard, Duhamel, Rochon, Bougainville, Fourcroy, Parmentier, Bouvard, Cels, Carnot, Lamarck, Coulomb, Vauquelin, Deyeux, Pinel, Monge, Portal, Chaptal, Berthollet, Haüy, Sabatier, Lagrange, Olivier, Sage, Thouin, Jussieu, Lelièvre, Messier, Lalande Neveu, Hallé, Charles, Pelletan, Buache.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente; la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Mémoires de l'Académie de Turin année 1805, 2 vol. Sciences et Littérature;

Pièces analytiques des travaux de la Société académique des Sciences, Lettres et Arts de Nancy;

Leçons élémentaires d'arithmétique et d'Algèbre par **M. Tedenat**, nouvelle édition;

Novæ Hollandiæ plantarum specimen, auctore **La Billardière**, 9e et 10e fascicules, terminant la 1re Centurie;

M. Van Mons envoye à la Classe le N° 18 du *Journal de chimie et de physique.*

M. Verzy soumet à l'examen de la Classe une nouvelle machine à vapeur à effet continu. On lui demandera un modèle ou dessin de sa machine.

L'Université de Wilna envoye le programme des prix qu'elle propose.

Mme Lavoisier offre à l'Institut et à tous les Membres de la Classe deux volumes des Mémoires de **M. Lavoisier.**

M. Thenard lit un Mémoire sur l'analyse de la sueur.

MM. Chaptal et Vauquelin, Commissaires.

On lit une lettre de **M. Poitevin**, secrétaire de la Société libre des Sciences et Belles lettres de Montpellier, qui annonce la mort de **M. de Ratte**, Correspondant de la Classe, et qui expose les titres sur lesquels il croit pouvoir appuyer la demande qu'il fait à la Classe du titre de Correspondant.

On lit la liste des Correspondans et l'on trouve qu'il y a cinq places vacantes, qui sont celles de MM. Romme, Deverdun, Baumé, de Ratte et une place restée vacante par la nomination de M. Klaproth à une place d'Associé Étranger.

La Classe va au scrutin pour nommer six Commissaires, chargés de présenter une liste de candidats pour les places vacantes. Trois doivent être pris dans les Sciences Physiques et trois dans les Sciences Mathématiques. Le résultat du scrutin donne la majorité relative à **MM. Laplace, Delambre, Lagrange, Berthollet, Fourcroy** et **Jussieu.** Mais M. de Jussieu ayant déclaré qu'il ne pouvoit être à Paris, **M. Cu-**

vier, qui après M. de Jussieu avoit le plus grand nombre de voix, est proclamé Commissaire.

La Séance est levée.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 29 FRUCTIDOR AN 13.

52

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Rochon, Cuvier, Bossut, Duhamel, Sage, Delambre, Tenon, Vauquelin, Bouvard, La Billardière, Buache, Lamarck, Desfontaines, Lacroix, Fourcroy, Huzard, Cels, Haüy, Legendre, Pelletan, Burckhardt, Olivier, Deyeux, Sabatier, Lelièvre, Tessier, Lalande Neveu, Charles, Périer, Messier, Coulomb, Jussieu, Carnot, Pinel, Richard.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Fourcroy** présente la nouvelle édition de sa *Philosophie chimique* et M. **Cuvier**, les trois derniers volumes de ses *Leçons d'anatomie comparée.*

On reçoit un Mémoire anonyme portant pour épigraphe: *Ignis ubique latet.*

M. **Vautier**, professeur de navigation à Audierne, adresse les observations faites sur les marées de ce port. Elles sont renvoyées à l'examen de MM. Laplace et Bouvard.

M. **Jean Roschussen**, de Bois le Duc, transmet des doutes sur l'une des opérations qui ont servi à déterminer les nouveaux poids et mesures.

MM. Delambre et Legendre l'examineront.

M. Desfontaines communique un article de M. Pallas où ce savant remercie la Classe de la médaille qu'elle lui a adressée.

M. **de Verzy** lit un Mémoire sur une nouvelle machine à vapeur, dont il fait une démonstration.

MM. Bossut, Périer et Lelièvre en rendront compte.

M. **Cayeux** présente une cuirasse propre à faciliter la natation et à l'accélérer au moyen d'une voile et d'une pagaie.

MM. Coulomb et Bougainville, Commissaires.

Le N° des *Annales de chimie* est présenté, de la part de M. Guyton.

On lit, pour M. **Tenon**, des observations anatomiques sur l'œil et les paupières.

La Classe, considérant qu'un sénatus-consulte a rétabli le calendrier grégorien pour le 1er janvier 1806, arrête qu'elle remet à cette époque l'élection d'un nouveau Vice-président, ainsi que celle des Membres de la Commission des fonds, mais qu'il lui paroit inutile de changer l'époque de la Séance générale prochaine.

Elle arrête également qu'elle tiendra une Séance lundi prochain, 1er Vendémiaire.

La Séance est levée.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

Arrêté portant que la Classe fera rétablir aux frais de l'Institut la pompe appartenant au cabinet de l'École polytechnique, qui s'est brisée lorsque M. Biot a fait des expériences sur la formation de l'eau par la compression 197

Il ne sera nommé aucune Commission pour examiner des projets ou machine, si les auteurs n'envoyent ni Mémoires ni dessin qui puisse en donner une idée 199

Arrêté portant qu'on ne réimprimera point dans la collection de l'Institut les Mémoires déjà imprimés dans d'autres collections 200

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

LIBERTÉ. ÉGALITÉ.

REGISTRE

des

PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS

de la

Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

pour l'an 14 de la République Française.

AN XIV.

INSTITUT. TOME III. IIIe PARTIE.

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

REGISTRE

des

Séances de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

SÉANCE DU LUNDI 1 VENDÉMIAIRE AN 14.

1

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Desmarest, Burckhardt, Lacroix, Cuvier, Bossut, Tenon, Duhamel, Cels, Rochon, Sage, Fourcroy, Vauquelin, Olivier, Lamarck, La Billardière, Delambre, Leliè-vre, Desfontaines, Thouin, Bouvard, Pelletan, Parmentier, Sabatier, Ventenat, Messier, Coulomb, Pinel, Lalande Neveu, Carnot, Buache, Tessier, Charles, Haüy, Legendre, Deyeux, Périer.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente; la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Le Ministre de l'Intérieur adresse à la Classe le programme d'un prix que S. M. Le Roy de Prusse destine à l'auteur du Mémoire qui répondra de la manière la plus satisfaisante à diverses questions proposées par le Collège Supérieur de Berlin, au sujet de la contagion de la fièvre jaune. On recommandera ce programme au Moniteur.

M. Jean Henri Koch prie les administrateurs composant le Bureau de l'Institut de lui faire toucher, sur les fonds d'encouragement, la somme qui lui a été allouée par le Bureau de Consultation, le 24 Thermidor an 3, et approuvée par l'Institut le 21 Nivôse, an 9, pour l'invention d'une boëte propre pour les jambes fracturées. La Classe déclare que cette réclamation ne la regarde en aucune manière et pense que M. Koch doit s'adresser au Ministre de l'Intérieur.

M. Merian, Secrétaire de l'Académie Royale de Prusse envoye à la Classe le programme des prix que cette Société propose aux Savans de toutes les nations et prie la Classe de donner à ce programme toute la publicité possible. On recommande de même ce programme au Moniteur.

M. **de Cubière** présente un Mémoire sur le génévrier, lu à Versailles à la Séance publique d'Agriculture. M. Cels est prié d'en faire un rapport verbal.

M. **Daniel Encontre** présente un Mémoire sur l'inscription de l'*Ennéagone* et sur la *division complète du cercle*, imprimé à Montpellier.

M. Dupont (de Nemours) présente à la Classe le programme des prix proposés par l'Université de Wilna.

On lit un Mémoire traduit du Danois et intitulé *Comparaison des Boetyles des Anciens aves les pierres tombées de l'atmosphère*, par M. **Munter**, docteur en théologie et Membre de la Société des Sciences de Copenhague.

Ce Mémoire sera communiqué à la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne.

M. **Tessier** présente à la Classe le N° de ses *Annales d'Agriculture.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 VENDÉMIAIRE AN 14.

2

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Burckhardt, Duhamel, Tenon, Guyton, Parmentier, Bossut, Cuvier, Périer, Rochon, Desfontaines, Lagrange, Ventenat, Bougainville, Lamarck, Chaptal, Olivier, Buache, Monge, Pinel, Thouin, Sabatier, Fourcroy, Legendre, Delambre, Deyeux, Laplace, Bouvard, Des Essartz, Messier, Carnot, Lalande Neveu, Lelièvre, La Billardière, Huzard, Cels, Vauquelin, Sage, Lacroix, Charles, Pelletan, Lacepède, Berthollet.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **La Billardière** présente le 11ᵉ fascicule de ses *Plantes de la Nouvelle Hollande.*

On distribue aux Membres: l'annuaire du Bureau des Longitudes pour l'an 1806;

La distribution des prix faites aux Élèves de Prytanée français de Saint-Cyr, du 1 Fructidor an 13.

Un anonyme demande à pouvoir présenter un Mémoire sur la direction des aérostats, à condition que son nom ne sera connu que dans le cas où les Commissaires approuveroient sa découverte.

MM. Monge et Guyton sont nommés Commissaires.

M. **Rivey** annonce qu'il a imaginé un nouveau mouton pour enfoncer les pilotis. Le modèle existe à la Préfecture. MM. Bossut et Carnot l'examineront.

M. **Lesueur**, plombier à Gisors, présente le dessin d'une girouette propre à élever des fardeaux et des eaux par la force du vent.

MM. Monge et Périer, Commissaires.

M. **Desponts** adresse un manuscrit qu'il croit propre à servir de base aux leçons des Lycées sur l'*Art du raisonnement.* La Classe déclare que cet objet n'est pas de sa compétence.

MM. Guyton et Lelièvre font le Rapport suivant sur le moyen proposé par M. **Colson** pour transporter les monnoies sans les user:

« On connoît les inconvéniens qui résultent journellement des frottemens qu'éprouvent les espèces monnoyées dans les envois de sommes considérables qu'on est obligé de faire de toutes les parties de l'Empire au Trésor public, et du Trésor public dans les divisions les plus éloignées. Ces inconvéniens sont tels que, s'il y a négligence dans l'emballage, les pièces sortant du balancier arrivent avec perte de poids et oblitération du type supérieure à celle qu'elles auroient reçue en un siècle, dans la circulation ordinaire; d'où il arrive que ces pièces n'ont plus cours, qu'elles ne peuvent être considérées que comme matière, que ceux entre les mains de qui elles tombent sont exposés à une perte, que le Gouvernement, qui prend sur lui les frais du monnoyage, se trouve grévé d'un excès de dépense pour entretenir la masse monétaire au pair des besoins, et, ce qui ne mérite pas moins d'attention, la dégradation rapide des espèces, lors même qu'elle ne va pas jusqu'à les démonétiser, donne aux faux monnoyeurs plus de facilité d'en introduire qui, avec moins d'art et de dépense, atteignent un degré d'imitation capable d'en imposer.

« Il seroit donc important de trouver des moyens sûrs et commodes de prévenir ces inconvéniens: c'est l'objet que s'est proposé M. Colson par l'application d'une presse dont il a présenté le dessin à la Classe et qu'elle nous a chargés, M. Lelièvre et moi, d'examiner.

« L'objet que l'on doit se proposer pour empêcher

l'altération des espèces est connu depuis longtems: c'est de les encaisser de manière que le mouvement imprimé par le roulage des voitures ne puisse, faute d'espace, se communiquer dans l'intérieur et y occasionner des frottemens. Pour atteindre ce but l'usage le plus général est d'enfermer d'abord chaque somme de 1000 ou 1200^{f} dans des sacs de grosse toile que l'on lie fortement; de placer 10 ou 12 de ces sacs dans des barils faits de vieilles douves de tonneau, de les tasser rang par rang avec un pieu, et de garnir les vides avec de la paille bien pressée avant de placer le fond. Indépendamment de l'avantage que donne la forme du baril pour le maniement et le transport, on conçoit qu'il seroit difficile d'obtenir la même solidité en employant des caisses, à moins qu'elles ne fussent ferrées et assemblées par des boulons à vis.

« M. Colson, qui paroît avoir fait pendant plusieurs années ce service à la trésorerie, a reconnu que la pression à la main étoit insuffisante, de sorte que, quelque soin que l'on y apportât, il arrivoit fréquemment que les pièces de métal prenoient assez de mouvement pour couper la toile des sacs dans les premiers cahots et se frotter ensuite les unes sur les autres pendant tout le reste de la route.

« Il a pensé que, par le moyen d'une vis, on obtiendroit une pression à la fois plus forte et plus égale sur tous les points. Il a senti la nécessité de donner en même tems plus d'épaisseur aux douves des barils, de renforcer les fonds, de ménager la facilité du ballotage qui doit toujours opérer le premier tassement régulier, enfin, de préparer un moyen commode de rapprocher les douves écartées par cet excès de force, pour faire rentrer le fond supérieur dans le jable.

« Il a fait exécuter en conséquence la presse dont le dessin est sous les yeux de la Classe, composée de deux jumelles en fer assemblées solidement dans un fort plateau de bois. Ces jumelles sont brisées pour s'allonger ou se raccourcir suivant la hauteur des barils. Elles portent un chapeau traversé dans son milieu par une vis en fer.

« Le baril placé sur le plateau entre les deux jumelles, après avoir enlevé un de ses fonds, on y met le premier rang de sacs, on agite la presse pour opérer par ballotage le premier tassement; on descend dans le baril une hausse de bois, et en tournant la vis avec le levier qui en traverse la tête, on produit facilement la pression désirée.

« On continue cette opération, jusqu'à ce que le baril ait reçu la quantité de sacs qu'il peut contenir. Il ne s'agit plus alors que de replacer le fond dans le jable. La difficulté étoit de rapprocher les douves dont l'écartement a été d'autant plus considérable que les sacs ont dû reprendre en largeur une partie de l'espace que la pression leur a fait perdre en hauteur. M. Colson a rendu cette main d'œuvre aussi facile qu'expéditive, au moyen d'un cercle de fer brisé à charnière qui s'agraffe en différens points et que l'on peut détacher lorsque les douves sont prises par les premiers cercles.

« Nous n'avons pas été à portée de voir exécuter un chargement d'espèces, à l'aide de ces instrumens; mais à en juger par les principes et par l'exécution, ils nous ont paru devoir répondre aux vues de l'auteur. Nous ne lui avons pas dissimulé que les frais de construction de sa machine, qui s'élèveroient à près de 400f, pourroient faire obstacle à l'adoption de son procédé. Il a résolu cette objection en nous annonçant que, malgré la double épaisseur donnée à ses nouveaux barils, il pouvoit s'engager à les fournir chargés et cordés, au même prix que ceux qu'il fournissoit précédemment. Il est d'ailleurs aisé de concevoir que cette dépense première peut être réduite de plus de quatre cinquièmes, en formant tout le batis de la presse en bois et remplaçant la vis de fer par une vis de bois qui, en lui donnant seulement 6 à 7 centimètres de diamètre, produiroit une force suffisante. Ce n'est même que lorsque ces presses pourront être établies au moindre prix dans les bureaux des Receveurs généraux des départemens, qu'elles procureront l'avantage que l'on doit en attendre. Car que serviroit de pourvoir à la conservation des monnoies, lors de leur sortie du trésor public, si elles continuoient d'y arriver déjà altérées?

« Le but que s'est proposé M. Colson étant d'une utilité réelle, les efforts qu'il a faits pour l'atteindre, en s'aidant des connoissances acquises par l'exercice de sa profession, méritent les encouragemens de la Classe, et l'intérêt public fait désirer qu'il soit fait des expériences de cette nouvelle manière d'établir le transport des monnoies. »

Signé à la minute: **Lelièvre, L. B. Guyton.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Coulomb et Bougainville font le Rapport suivant sur le *Scaphandre* de **M. Cayeux**:

« M. Cayeux, officier de la Marine, a présenté à l'Institut un corps flottant qu'il appelle *Cuirasse marine*, et qui est destiné à soutenir un homme sur l'eau, en lui laissant la facilité de nager et la liberté de tous ses mouvemens. La Classe a nommé les Commissaires soussignés pour lui en rendre compte. L'on peut avoir une idée de cette cuirasse flottante, en supposant la partie de l'avant formée d'un quart de sphère, et la partie de l'arrière d'un quart d'élipsoïde. Le demi axe de cet élipsoïde ayant à peu près de longueur deux fois le rayon de la partie sphérique, la longueur totale de la cuirasse flottante est de 7 décimètres et

demi, la plus grande largeur de 5 décimètres. Son épaisseur ou son creux est de 2 décimètres dans la partie du milieu qui forme un enfoncement, au dessus duquel s'élèvent, d'un décimètre, deux espèces d'ailes. Le tout est formé d'une lame de cuivre très légère renfermant un espace vide qui peut déplacer de 70 à 80 kilogrammes d'eau. L'eau ne peut s'introduire dans cette caisse que par un trou fermé d'une double trappe qui se ferme avec soin.

« L'on voit d'après ce premier exposé que M. Cayeux, pour pouvoir fendre le fluide, a cherché à donner à la partie immergée de sa cuirasse à peu près la forme d'une carène de vaisseau. C'est dans la partie creuse, placée entre les deux ailes dont nous venons de parler, que se pose l'homme qui veut faire usage de cette cuirasse. Il est soutenu hors de l'eau depuis le haut de la poitrine jusqu'à la ceinture. Une partie de ses cuisses, ses jambes et ses pieds sont dans l'eau et lui servent pour nager. Il rame au moyen de deux pagaies ou petites pelles qu'il tient dans ses mains. La courbure des lignes d'eau de la cuirasse marine, ou si l'on veut, de la carène de ce corps flottant, a été tracée avec intelligence.

« Dans l'essai que M. Cayeux a fait devant nous de sa cuirasse, dans un des bassins de la Seine, entre le Pont-Neuf et le Pont des Arts, il a refoulé et remonté un peu contre le courant qui étoit, le jour et dans le lieu de notre expérience, à peu près d'un mètre par seconde. Toute la partie supérieure de son corps étoit au dessus de l'eau. Il gouvernoit et se dirigeoit avec facilité dans tous les sens, et malgré les efforts qu'il faisoit pour nager, le flotteur sur lequel il étoit placé ne prenoit que des mouvemens insensibles d'oscillation. L'auteur place un petit mât et une voile à l'avant de son flotteur; mais la direction du vent ne nous a pas permis d'en faire l'essai. M. Cayeux nous a assuré avoir fait à la mer, avec succès, plusieurs essais du moyen qu'il propose; mais il nous est impossible de prévoir ce que deviendroit un pareil flotteur et l'homme qui seroit placé dessus, exposé aux vagues, même dans une mer assez peu agitée.

« L'on peut voir d'après cet exposé que cette cuirasse, ne pesant que six ou sept kilogrammes, peut se transporter avec beaucoup de facilité.

« Que sa caisse parfaitement fermée peut contenir jusqu'à un poids de 10 à 12 kilogrammes de papier, de poudre à tirer, ou même les habits du nageur.

« Qu'il paroît possible à un nageur un peu exercé, avec un pareil moyen, de parcourir dans une eau calme, à peu près une demi-lieue par heure.

« Que le nageur peut se reposer ou nager à volonté; que toute la partie supérieure de son corps est hors de l'eau.

« Qu'enfin, en changeant un peu la forme de cette cuirasse, il sera peut-être possible de la placer sous le ventre d'un cheval qui, chargé de son cavalier, passeroit facilement une rivière à la nage.

« D'après cet exposé, sans vouloir assigner au flotteur de M. Cayeux la préférence sur les différens moyens destinés au même usage et présentés journellement à la Classe, qui, chacun en particulier, d'après leur forme, répondroient peut-être mieux dans une circonstance donnée, il nous paroît que le moyen de M. Cayeux peut être employé avec avantage dans beaucoup de cas, qu'il peut se perfectionner entre les mains d'un marin intelligent, et que sous ces points de vue, il mérite les encouragemens de la Classe. »

Signé à la minute: **Bougainville, Coulomb.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Roussille Chamseru, médecin, lit un Mémoire sur les tempéramens. MM. Pinel et Hallé, Commissaires.

M. Tenon lit un Mémoire sur quelques vices de la voûte palatale.

MM. Périer, Bossut et Lelièvre font le Rapport suivant sur la machine à vapeur de M. **Verzy**.

« Nous avons été nommés, MM. Bossut, Lelièvre et moi, pour rendre compte à la Classe d'une nouvelle machine à vapeur présentée par M. Verzy. L'auteur la destine à monter le minerai dans les exploitations des mines et la substitue aux chevaux que l'on emploie ordinairement à ce travail.

« C'est une machine rotative. La vapeur s'introduit latéralement dans un cylindre et sa force expansive presse alternativement deux vannes qui tournent dans son intérieur et forment piston; à l'opposé de l'ouverture qui amène la vapeur, est placé un tuyau qui communique au condenseur, en sorte que le vide se forme derrière la vanne qui reçoit la vapeur, laquelle jouit alors de toute son élasticité comme dans les machines ordinaires.

« Ces deux vannes sont fixées à un axe qui traverse le cylindre et le fait tourner avec une puissance qu'il est facile de calculer.

« Cet axe porte au dessus du cylindre un petit tambour sur lequel deux chaînes sans fin s'engrènent et passent ensuite sur deux poulies mobiles placées sur l'axe du grand tambour sur lequel s'enroulent les cordes ou chaînes qui montent le minerai. L'une des deux chaînes étant croisée, les deux poulies mobiles tournent en sens contraire l'une à l'autre. Entre ces deux poulies, l'auteur a placé un encliquetage qui a la faculté de fixer le tambour à l'une ou l'autre des deux poulies, qui alors l'entraîne et le fait tourner dans le

sens de sa rotation. Lorsque la tonne de minerai montante est arrivée au jour, l'encliquetage quitte cette poulie et, se fixant sur l'autre, change par conséquent le mouvement de gauche à droite ou de droite à gauche, pour faire monter et descendre alternativement les deux tonnes.

« Pour faire marcher cet encliquetage, les cordes ou chaînes qui portent les tonnes passent chacune dans une fourchette qui forme l'extrémité d'un levier. Ce levier agit sur le cliquet et l'engrène sur la poulie supérieure, ou sur celle inférieure. Il résulte de cet arrangement que, lorsque l'une des tonnes est au jour, elle-même change le mouvement de rotation; elle redescend et la tonne du fond remonte. L'inspection de la figure et du modèle feront mieux connoître le jeu de cette machine que nous ne pourrions le faire par une description.

« L'auteur ne nous paroît pas très instruit de ce qui s'est fait depuis quelques années sur ces sortes de machines, et principalement sur leur application au même objet qu'il propose, c'est-à-dire à celui de monter le minerai dans les exploitations des mines; il s'est exagéré beaucoup les inconvéniens qu'il leur reproche; il n'a pas assez observé les facultés qu'il faut indispensablement leur donner pour les rendre utiles. Il n'a pas senti, par exemple, qu'il faut que le conducteur ait le pouvoir d'arrêter tout mouvement à la machine pour donner le tems de vider ou enlever la tonne montée et charger celle descendue; qu'il faut aussi quelquefois faire descendre un ouvrier dans la fosse, pour racommoder le boisage et l'y tenir fixé longtems pour son travail. Plus de vingt machines de cette espèce sont actuellement en activité dans nos exploitations de mines de charbon. Si M. Verzy eût pris la peine de les examiner, il se seroit tracé une route plus sûre pour son travail. Rien de ce qui sort de la main des hommes n'est parfait: il y a beaucoup d'améliorations à faire à ces utiles machines et de perfectionnement à y apporter; on doit encourager ceux qui s'occupent de cet important objet; mais le mécanicien qui s'y livre doit partir du point de perfection où l'on est arrivé.

« M. Verzy annonce dans son Mémoire que sa machine présente les avantages suivans:

« 1° un mouvement sans solution de sa continuité;

« 2° une rotation produite sans intermédiaire;

« 3° la suppression du balancier, de la bielle, du volant de la marche etc.;

« 4° la suppression de plusieurs soupapes, de plusieurs leviers et du régulateur;

« 5° la diminution des masses à mouvoir;

« 6° la diminution considérable des frais de construction et d'entretien;

« 7° une réduction de volume;

« 8° une très grande économie de combustible.

« Il ajoute que sa machine n'exige point de bâtimens aussi solides et aussi dispendieux que les autres.

« Chacun de ces articles est susceptible d'observation.

« De telle manière que l'on construise une machine à vapeur, il faut nécessairement:

« 1° qu'elle s'alimente d'eau pour l'injection;

« 2° qu'elle évacue à chaque impulsion l'air qui se dégage de cette injection et s'accumule dans la partie inférieure de la machine;

« 3° qu'elle enlève cette eau qui a servi à l'injection et qu'elle restitue à la chaudière ce qu'elle dépense par l'ébullition.

« Ces trois facultés que doit avoir la machine compliquent nécessairement et indispensablement sa composition.

« M. Verzy ne peut rien supprimer des pompes et des soupapes qu'exigent ces différentes fonctions.

« Un mouvement sans solution de continuité nous paroît n'avoir aucun avantage pour l'objet que propose M. Verzy, celui de monter le minerai dans la mine; c'est, au contraire, le mouvement de va-et-vient que donnent les machines actuellement existantes pour cet objet, et la manivelle, qui donnent la facilité de changer le mouvement et d'arrêter à volonté au moyen d'un frein.

« La rotation produite sans intermédiaire pourroit être utile pour d'autres applications que celle proposée par M. Verzy, si la construction d'une pareille machine étoit susceptible d'une bonne exécution. Il auroit encore à pourvoir au moyen d'empêcher avec certitude l'introduction de l'air dans le cylindre par les tourillons de son axe. L'un de nous a vu quelques essais faits d'après ce principe, il y a plus de vingt ans, chez MM. Betton et Watt, en Angleterre; mais il paroît qu'ils n'ont pas eu de succès.

« M. Verzy présente comme un avantage la suppression du balancier et de la bielle. Il ne sait pas sans doute que dans les machines nouvelles, lorsqu'elles sont de petite dimension, ces pièces sont supprimées. A l'égard du volant, il est indispensable pour forcer la manivelle à passer la ligne perpendiculaire, surtout dans les machines à monter le charbon ou autre fardeau, la résistance agissant en sens contraire de la puissance de la machine et tendant continuellement à la faire rétrograder.

« L'encliquetage que M. Verzy a imaginé ne rempliroit pas l'effet qu'il s'en promet. Dans le changement brusque de rotation qu'il opèrera, il y aura des chocs dangereux; d'ailleurs la tonne de minerai montée redescendra incontinent, ce qui ne donnera pas le tems de la décharger. Sur cette observation que l'un de nous lui a faite, il a fait voir qu'en retenant le poids qui fait basculer l'encliquetage vers le milieu de sa

course, il n'engrenoit ni l'une ni l'autre des poulies et que le tambour ne devoit plus tourner; mais, d'un côté, la machine n'auroit plus de résistance et prendroit une grande vitesse; de l'autre, le tambour, étant libre, seroit entraîné par le poids de la tonne chargée.

« M. Verzy exagère la résistance d'inertie des masses à mouvoir dans la manœuvre de rotation. Par l'effet de la manivelle, le piston du cylindre commence et achève sa course très lentement, et cette résistance d'inertie devient presque nulle.

« A l'égard de la diminution des frais de construction que l'auteur présente comme considérable, nous pensons au contraire que sa machine est d'une exécution très difficile et beaucoup plus coûteuse que celles qui existent, et il auroit pu voir quelques unes de ces machines qui, n'étant en activité que provisoirement, n'ont aucun bâtiment.

« Sur l'économie du combustible, M. Verzy n'annonce point sur quoi il fonde son opinion, et nous ne voyons rien dans son Mémoire sur cet objet important. Nous pensons au contraire que, ses vannes ne pouvant être jointes aux parois intérieures du cylindre avec autant de précision qu'un piston, la dépense de vapeur sera plus considérable.

« M. Verzy présente aussi un nouveau modérateur qu'il a imaginé pour empêcher que la vitesse de la machine ne puisse s'accroître au delà des limites qu'on lui aura assignées. Il présume que cette vitesse provient de l'irrégularité du feu sous la chaudière. Il se trompe sur cela: sur toutes les chaudières de machines à vapeur, on établit une soupape appelée *soupape de sûreté*, chargée d'un poids égal suivant son diamètre, à un dixième du poids atmosphérique. Toutes les fois que l'inexactitude du chauffage produit une vapeur plus forte que cette limite, la soupape se lève et l'excès de vapeur s'échappe. Ce moyen est plus simple que celui proposé par M. Verzy. Jamais la machine ne peut prendre un excès de vitesse dangereux que lorsque la résistance qu'elle a à vaincre diminue tout à coup, ce qui arrive quelquefois suivant les applications différentes que l'on donne à cette puissance motrice: par exemple, on s'est servi de cette machine pour forer des canons et une de ces machines fore plusieurs canons à la fois. Lorsque, sur la forerie, on enlève un canon pour en substituer un autre, dans cet intervalle nécessaire, la résistance de la machine se trouve diminuée; elle prendroit alors une très grande vitesse, quelle que soit la force expansive de la vapeur. Pour remédier à cet inconvénient, on a établi un diaphragme qui augmente ou diminue à volonté l'orifice par lequel la vapeur s'introduit dans le condenseur. On retarde par ce moyen la condensation et l'on diminue la vitesse de la machine: ce diaphragme se meut par la machine même et fixe ainsi la vitesse qu'elle doit prendre, quelle que soit la diminution de la résistance. Il y a encore un autre moyen, qui est de diminuer le volume de l'eau d'injection.

« M. Verzy présente comme un grand avantage celui qu'a sa machine de tourner toujours du même sens. Nous pensons au contraire que c'est une faculté très précieuse qu'ont les machines actuellement existantes de changer, à la volonté du conducteur, leur mouvement de rotation, particulièrement dans les exploitations des mines, dans les laminoirs de plomb et dans plusieurs autres circonstances.

« Nous pensons que cette machine ne peut être employée avec avantage pour l'objet que propose M. Verzy, d'extraire les minerais; cependant qu'elle pourroit être utile dans d'autres occasions où l'on a besoin que la machine tourne toujours du même sens, comme par exemple dans les moulins à farine. »

Signé à la minute: **Bossut, Lelièvre, Périer.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 15 VENDÉMIAIRE AN 14.

3

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Lassus, Lacroix, Burckhardt, Cuvier, Duhamel, Guyton, Parmentier, Bossut, Olivier, Des Essartz, Delambre, Bougainville, Rochon, Laplace, Buache, Pinel, Lamarck, Thouin, La Billardière, Lelièvre, Legendre, Lagrange, Jussieu, Bouvard, Sabatier, Périer, Tenon, Fourcroy, Vauquelin, Cels, Carnot, Haüy, Pelletan, Lalande Neveu, Messier, Dey-**

eux, **Monge, Charles, Berthollet, Lacepède, Hallé.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Flore française, troisième édition par MM. **Lamarck** et **Decandolle**, cinq volumes;

Principes élémentaires de Botanique et de physique végétale extrait de la 3e édition de la *Flore française*;

Réponse au libelle intitulé *Lettre de M. Giraud à M. Emeric David*;

Traité des moyens de désinfecter l'air, de prévenir la contagion et d'en arrêter les progrès, par **M. Guyton Morveau**;

Précis de la constitution médicale observée dans le département d'Indre et Loire. M. Lassus en rendra un compte verbal.

Procès verbal de la Séance publique tenue à Châlons, le 28 Thermidor an 13. M. Cels pour un compte verbal.

M. Lacuée annonce à la Classe que le Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique doit s'assembler les premiers jours de Brumaire. Il invite la Classe à nommer les trois Commissaires qui doivent être pris dans son sein, parmi les Membres qui s'occupent spécialement de la géométrie, de la chimie et de la géométrie descriptive.

M. Leblanc lit un Mémoire intitulé *Observations sur l'extraction de l'alun au milieu des eaux de couperose pour les fabriques.* MM. Vauquelin et Deyeux, Commissaires..

La Classe procède au scrutin pour l'élection des trois Membres du Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique.

MM. Lagrange, Berthollet et Laplace réunissent la pluralité des suffrages.

MM. Fourcroy et Vauquelin rendent compte des expériences qu'ils ont faites sur les farines.

M. Hallé rend un compte verbal de l'ouvrage de **M. Schwilgue**, sur la *matière médicale.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 VENDÉMIAIRE AN 14.

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Burckhardt, Lassus, Cuvier, Duhamel, Guyton, Rochon, Lacroix, Pinel, Fourcroy, Bossut, La Billardière, Delambre, Buache, Bougainville, Parmentier, Bouvard, Olivier, Lamarck, Vauquelin, Sabatier, Portal, Chaptal, Monge, Jussieu, Lalande Neveu, Lelièvre, Lalande, Lagrange, Laplace, Carnot, Messier, Fleurieu, Cels, Charles, Legendre, Pelletan, Berthollet, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Réflexions sur la réorganisation des haras, etc. par M. **De Maleden**;

Essais sur l'enseignement en général et celui des Mathématiques en particulier, par M. **Lacroix**;

Annales de chimie N° 165;

Insectes recueillis en Afrique et en Amérique, etc. par M. **Palissot Beauvois**, Paris 1805, in-fol.

Le Secrétaire de l'*Athénée des Arts* envoye des billets pour sa 78e Séance, et annonce que les Membres

seront reçus sur le vu de leur médaille.

M. **Hubert Sarton**, horloger à Liège, adresse un Mémoire intitulé *Plan d'un nouveau régulateur de compensation*, etc..

MM. Berthoud et Burckhardt, Commissaires.

M. **Daudebars de Férussac** lit un Mémoire intitulé *Exposé d'une méthode de conchyologie fondée sur la considération des coquilles et celle de leurs animaux.*

MM. Lamarck et Cuvier, Commissaires.

M. de **Laplace** lit un Mémoire sur la diminution de l'obliquité de l'écliptique.

On commence à procéder à la nomination des Correspondans.

La Séance devient secrète pour la discussion du mérite des Candidats.

La liste présentée par la Commission offre les noms suivans:

MM.	Blumenbach,	Zach,	Fabbroni,
	Smith,	Théodore Saussure,	
	Olbers,	Chenevix,	Harding,
	Davy,	Schroeter,	Tennant,
	Wollaston,	Poitevin,	Français,
	Peron,	Dalton,	Bürg.

Quelques Membres proposent encore:

MM.	Vassali Eandi,	Bonvoisin,	Giobert.

M. **Blumenbach** est élu au premier scrutin;

M. **Zach** l'est au deuxième;

M. **Peron** au troisième.

La suite de l'opération est renvoyée à la Séance prochaine.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 29 VENDÉMIAIRE AN 14.

5

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Cels, Parmentier, Levêque, Bossut, Duhamel, Guyton, Bougainville, Lagrange, Cuvier, Ventenat, Des Essartz, Lassus, Lamarck, Bouvard, Portal, Huzard, Burckhardt, La Billardière, Monge, Laplace, Delambre, Buache, Fleurieu, Olivier, Lalande, Lacroix, Sabatier, Jussieu, Fourcroy, Haüy, Carnot, La Lande Neveu, Messier, Vauquelin, Charles, Pelletan, Lelièvre, Berthollet, Pinel, Deyeux, Hallé, Biot, Legendre, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à six heures du soir.

On lit le procès verbal de la Séance précédente; il est adopté.

M. **Dumont de Courset**, Correspondant, offre à la Classe le tome 5 du *Botaniste agriculteur, ou description, culture et usage de la plus grande partie des plantes étrangères naturalisées*, Paris, 1805.

On lit une lettre de M. **Svanberg** contenant plusieurs éclaircissemens et des réponses à quelques objections qu'on avoit faites contre ses opérations et ses calculs. On discute ces objections et ces réponses.

M. **Drapier** lit un Mémoire sur les mines de fer.

MM. Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

M. **Turban** lit un Mémoire concernant la salubrité

et la propreté des villes. MM. Des Essartz, Guyton et Desmarest, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 6 BRUMAIRE AN 14.

6

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Desmarest, Burckhardt, Lacroix, Guyton, Lassus, Bossut, Levêque, Parmentier, Bougainville, Cuvier, Fourcroy, Duhamel, Olivier, Lalande, Cels, Lamarck, Bouvard, Jussieu, Lagrange, Vauquelin, Berthollet, Des Essartz, Delambre, Buache, La Billardière, Laplace, Biot, Sabatier, Pelletan, Ventenat, Lelièvre, La Lande Neveu, Messier, Legendre, Carnot, Deyeux, Hallé, Charles, Fleurieu, Lacepède.**

Le Président ouvre la Séance à trois heures du soir.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Harless**, (Professeur d'Erlangen), adresse son ouvrage allemand intitulé *Les justes inquiétudes et les précautions fondées de l'Allemagne contre la fièvre jaune, développées d'après la nature de cette maladie et de la contagion en général. Nuremberg et Sulzbach 1805*, 1 vol. in-8°.

Les auteurs présentent le 2ᵉ volume du *Curso de quimica general aplicada a las Artes por D. Jôse Maria de Sⁿ Cristobal y D. Jose Garriga y Buach*, 1 vol. in-8°.

On remet sur le Bureau une lettre italienne de G. **Cioni** et **P. Petrini** au D. Pacchiani sur la prétendue découverte de ce dernier, relative à la nature de l'acide muriatique.

M. Guyton communique la traduction, faite par M. **Darcet**, d'une seconde lettre de D. **Pacchiani**, sur le même sujet.

M. Grégoire présente de la part de M. de **Crell** deux dissertations, dont l'une en latin de feu son fils, intitulée *Commentatio de optime extracta parandi methodo*, Gœttingue 1793; l'autre, de lui-même, est en anglais, de 1799, et a pour objet *La décomposition de l'acide du borax ou sel sédatif.*

M. de Lalande annonce que le Sʳ **Ponce**, concierge de l'observatoire de Marseille, a découvert une comète. C'est la même dont M. **Bouvard** a parlé dans la dernière Séance. Ils l'ont découverte l'un et l'autre la même nuit; mais M. Bouvard a l'antériorité de 40 minutes.

M. de **Lalande** lit aussi une note sur la mesure d'un arc du méridien récemment faite au cercle polaire.

MM. Vauquelin et Deyeux font le Rapport suivant du Mémoire de M. **Bouillon Lagrange** sur le tanin:

« C'est à M. Seguin que l'on doit les connoissances les plus exactes et les plus importantes sur les propriétés du tanin. C'est lui qui a trouvé que ce principe immédiat des végétaux pouvoit se combiner à diverses substances animales, et qu'ainsi il étoit nécessaire pour le tannage des peaux. En démontrant qu'il étoit seul capable de précipiter la solution de colle forte, il a donné un moyen aussi certain que facile d'en reconnoître l'existence dans tout le règne végétal, et de le distinguer des autres corps de la même origine.

« M. Proust s'est ensuite occupé à rechercher les moyens de séparer et d'obtenir à l'état de pureté, le tanin de la noix de galle. Il a jetté en même tems un coup d'œil de comparaison sur les tanins contenus dans divers végétaux, et, d'après les différences qu'il a cru apercevoir entr'eux, il en a admis plusieurs variétés.

« Le Mémoire dont nous allons rendre compte est divisé en cinq parties. Dans la première, l'auteur rappelle brièvement ce qui a été fait avant lui sur le tanin; la deuxième comprend l'examen de l'infusion

et de la décoction de la noix de galle; la troisième expose les procédés mis en pratique par différens chimistes, pour extraire le tanin de la noix de galle; la quatrième traite de la combinaison des terres, des sels, et des oxides métalliques avec le tanin; la cinquième, enfin, est consacrée à l'examen des matières végétales où l'on trouve du tanin, et à sa comparaison avec celui de la noix de galle.

« Dans son Mémoire et par ses expériences, M. Lagrange s'est proposé de résoudre les questions suivantes:

La substance connue sous le nom de tanin existe-t-elle à l'état de pureté dans les végétaux?

Est-elle identique dans tous les végétaux qui la contiennent?

Existe-t-elle dans tous les végétaux astringens et amers?

Les combinaisons du tanin peuvent-elles être considérées comme des sels?

Peut-on regarder le tanin comme le radical de l'acide gallique?

Se forme-t-il de l'acide gallique par le procédé que Scheelle a proposé pour extraire cet oxide?

« L'infusion et la décoction de la noix de galle, dit-il, présentent des phénomènes différens: la dernière laisse déposer par le refroidissement une matière épaisse d'un gris sale qui se fonce par le contact de l'air et qui exhale de l'ammoniaque par la chaux et la potasse. Cette matière se fond à une chaleur douce; sa dissolution dans l'eau rougit la teinture de tournesol, ce qui lui a fait penser que c'étoit un mélange de tanin, d'acide gallique et d'une matière extractive, la précipitation du tanin, d'une décoction de noix de galle, étant beaucoup plus abondante que celle de l'acide gallique. Comparativement à leurs quantités respectives, M. Lagrange a employé ce moyen pour obtenir plus promptement l'acide gallique.

« Les derniers lavages de la noix de galle contiennent toujours du tanin et de l'acide gallique, et non du tanin seul, comme quelques personnes l'ont annoncé. Les acides concentrés précipitent le tanin d'une décoction de noix de galle; la chaux, l'alumine et les autres terres précipitent aussi cette substance. Ces combinaisons sont décomposées par les acides qui dissolvent les terres et laissent le tanin. L'alumine, qu'on a proposée pour extraire le tanin de sa dissolution, ne remplit pas le but. M. Lagrange a reconnu que l'acide gallique s'unit aussi à cette terre et se précipite avec le tanin.

« L'eau de chaux forme un précipité blanc dans l'infusion de noix de galle; mais si l'on en met jusqu'à saturation, le précipité devient bleu et passe au vert par la chaleur. Enfin, si l'on met un excès de chaux, le précipité se dissout, et la liqueur prend une couleur brune. Il attribue la couleur verte que prend le tannate de chaux, exposé à l'air, à sa combinaison avec l'oxigène.

« Quand on arrête l'addition de la chaux au moment où le précipité est prêt à passer au bleu, la matière blanche qu'on obtient est un tannate de chaux tenant très peu d'acide gallique, et le précipité bleu qui se forme après le blanc, en continuant d'ajouter de l'eau de chaux dans la même liqueur, est un gallate de chaux avec un peu d'extractif.

« M. Deyeux a remarqué le premier que les carbonates alcalins formoient un précipité dans l'infusion concentrée de noix de galle. M. Proust a proposé ensuite ce moyen pour obtenir le tanin à l'état de pureté. Mais M. Lagrange, en examinant ce précipité, a trouvé que le tanin qui le formoit retient en combinaison une certaine quantité d'alcali; que, conséquemment, ce procédé ne pouvoit remplir le but proposé.

« Une portion des sels neutres qu'on employe pour précipiter le tanin restant ainsi en combinaison avec ce principe, l'auteur a cherché un autre procédé pour obtenir cette substance à l'état de pureté, et il croit y être parvenu en mêlant dans une infusion de noix de galle faite à froid, une dissolution de carbonate d'ammoniaque neutre et cristallisé; lorsque l'effervescence qui a eu lieu par ce mélange est cessée, il filtre la liqueur, lave le précipité à l'eau froide jusqu'à ce qu'elle sorte sans couleur; il introduit dans un matras le précipité encore humide, et, autant qu'il est possible, avant qu'il n'ait le contact de l'air, et il verse par dessus de l'alcool très déflegmé; il agite, laisse déposer et décante la liqueur. Enfin, il répète ces manipulations jusqu'à ce que les dernières portions d'alcool ne rougissent plus la teinture de tournesol. Les premiers lavages précipitent l'eau de chaux en bleu, les derniers ne produisent pas le même effet, mais ils précipitent la colle forte. Pour avoir le tanin pur il faut le dessécher entre des papiers brouillards, pour éviter le contact de l'air.

« Le tanin préparé par le procédé de M. Lagrange a les propriétés suivantes: il est blanc, d'une saveur amère et acerbe, ne rougit point la teinture de tournesol, noircit à la lumière quand il est frais, et n'y change pas sensiblement quand il est sec. L'auteur dit avoir remarqué que le tanin, exposé pendant quelques jours à l'air, devient insoluble dans l'eau, et capable de rougir la teinture de tournesol. Il assure aussi qu'en faisant passer un courant de gaz oxigène dans une solution de tanin, elle acquerroit également la propriété de rougir le tournesol, ce qui lui a fait penser que ce principe se change en acide gallique par sa combinaison avec l'oxigène. Cette observation est intéressante, si, comme il y a lieu de le croire, el-

le est bien exacte.

« Ce tanin ne se ramollit point aussi facilement que celui qui est préparé par les moyens de M. Proust; il ne laisse point d'alcali après sa combustion. Soumis à la distillation, il fournit une certaine quantité d'acide gallique dont une partie se sublime à l'état de cristaux, et l'autre se dissout dans l'eau du produit. M. Lagrange, est persuadé que son tanin ne contenoit pas d'acide gallique avant l'opération; il en conclut que cet acide se forme par l'action du feu.

« L'eau froide ne dissout qu'une très petite quantité de tanin lorsque ce principe est privé des matières qui l'accompagnent dans la noix de galle. L'eau bouillante en dissout davantage, mais elle en abandonne une partie par le refroidissement.

« Les alcalis et les acides très concentrés décomposent le tanin; les premiers en dégagent de l'ammoniaque, les seconds, suivant leur nature, le transforment en divers composés et lui font perdre ses propriétés naturelles.

« Parmi les acides dont l'action sur le tanin a paru la plus intéressante à M. Lagrange, est l'acide muriatique oxigéné. Ayant mis successivement dans une dissolution de tanin de l'acide muriatique oxigéné, jusqu'à ce que le mélange ne précipitât plus la colle forte, et ayant fait ensuite concentrer la liqueur, il lui a reconnu les propriétés suivantes: 1° elle donne sur le champ avec le fer une belle couleur bleue que le tems ne fait point changer; 2° elle fournit à la distillation, lorsqu'elle est desséchée, des cristaux que M. Lagrange dit avoir reconnus pour de l'acide gallique.

« S'il n'est pas resté d'acide gallique dans le tanin employé dans cette expérience, il faut en conclure que celui qu'on trouve après l'action de l'acide muriatique oxigéné, a été formé aux dépens du tanin et de l'oxigéne de l'acide. Ce fait est intéressant parce qu'il laisse entrevoir la manière dont la nature forme l'acide gallique, et parce que personne n'avoit encore produit jusqu'ici cet acide de toutes pièces.

« En parlant des combinaisons du tanin avec les terres, les alcalis et les sels neutres, M. Lagrange fait observer que, pour qu'elles soient toujours semblables, il faut employer le tanin frais et préparé autant qu'il est possible sans le contact de l'air.

« En faisant bouillir pendant quelque tems de l'alumine pure, avec une dissolution concentrée de tanin, il se forme une combinaison insoluble et la liqueur perd sa couleur. Cette combinaison est décomposée par les acides qui dissolvent l'alumine et laissent le tanin avec toutes ses propriétés.

« La chaux donne avec le tanin une combinaison qui est d'un vert foncé au moment où elle se forme, qui se sépare promptement de l'eau dans laquelle ses principes étoient dissous, et qui devient pâle par la dessiccation. Les acides la décomposent comme le tannate d'alumine, mais ils en précipitent peu de tanin.

« L'eau de baryte et de strontiane produisent sur la dissolution de tanin les mêmes phénomènes que l'eau de chaux dont nous avons parlé plus haut. Il se forme dans tous ces cas des précipités verts qui se décomposent promptement.

« Le tanin saturé par les alcalis se colore beaucoup, ne précipite pas la colle forte, mais donne avec le sulfate de fer des flocons bleus qui se séparent promptement.

« L'ammoniaque ne paroît s'unir que faiblement au tanin; au moins une légère chaleur suffit pour l'en séparer.

« L'auteur passe ensuite aux combinaisons du tanin avec les oxides métalliques. Il remarque qu'il les opère avec beaucoup d'énergie et qu'il en est quelques uns sur lesquels il exerce une action décomposante, en leur enlevant une portion d'oxigène avec lequel il prend un caractère différent.

« L'oxide de fer rouge saturé de tanin donne une belle couleur noire, celui du plomb, une couleur brune dont on peut séparer le tanin par l'acide sulfurique, mais il est alors plus oxigéné. Le mercure s'unit aussi au tanin et forme une matière brune dont une partie du mercure repasse à l'état métallique. Le tanin exerce à peu près la même action sur les sels métalliques, dans les dissolutions desquels il forme souvent des précipités. La dissolution d'acétate de plomb, par exemple, est entièrement précipitée par une suffisante quantité de tanin. Il n'en est pas de même des sels cuivreux: il reste toujours une portion de ce métal en dissolution. L'argent n'est précipité que lorsque sa dissolution est concentrée. La combinaison est d'un brun rougeâtre. M. Lagrange pense que le plomb et le fer sont les métaux qui ont le plus d'affinité pour le tanin. Il en juge d'après la facilité et l'intégralité avec lesquelles ils sont précipités de leurs dissolutions.

« Il résulte des expériences et des faits contenus dans le Mémoire de M. Lagrange dont nous rendons compte:

« 1° que les alcalis fixes ont quelque affinité pour le tanin;

« 2° que les terres en ont encore davantage, qu'elles sont entièrement neutralisées par ce principe et forment des combinaisons insolubles et peu solubles;

« 3° que les oxides métalliques, libres ou même unis aux acides, s'y combinent et quittent leur dissolvant;

4° que le tanin, en absorbant l'oxigène, se convertit en acide gallique, ce qui peut faire penser que c'est ainsi qu'il se forme dans les végétaux où il accompagne le tanin;

« 5° que les méthodes proposées jusqu'ici pour obtenir cette substance à l'état de pureté sont toutes défectueuses et que celle de M. Lagrange paroît remplir mieux cet objet.

« Après avoir ainsi examiné le tanin de la noix de galle, soit en lui-même, soit dans ses combinaisons, il jette un coup d'œil sur le tanin de plusieurs autres matières végétales, afin de les comparer au premier. Déjà M. Proust a fait quelques expériences sur le cachou, le sang dragon, le sumach, le bois jaune, le fustet, la graine d'Avignon et le bois du Brésil, desquelles il résulte que toutes ces substances contiennent du tanin, puisque leurs infusions précipitent la colle forte; mais il croit que ces tanins ne ressemblent pas parfaitement à celui de la noix de galle, et, d'après ce sentiment, il en a établi plusieurs variétés.

« M. Davy a aussi analysé plusieurs végétaux dits astringens, relativement à leur influence dans le tannage des peaux; il a vu que la substance appelée cachou contient environ la moitié de son poids de tanin, que les écorces de chêne, de saule, de châtaigner, le sumach de Sicile et de Malaga, les myrobolans des Indes Orientales, le thé de Souchong, les quinquinas, et quelques autres écorces fébrifuges, contenoient aussi des quantités plus ou moins grandes de tanin.

« Aucune des substances végétales le plus éminemment amères éprouvées par M. Davy ne précipitant la colle, ce chimiste en a conclu qu'elles ne contiennent pas de tanin. Le tanin du cachou ne se comporte pas absolument de la même manière avec les réactifs que celui de la noix de galle: à peine les carbonates alcalins troublent-ils sa dissolution, les muriates d'ammoniaque et le baryte y forment un précipité plus sensible. Le dépôt que forme la décoction du cachou dans la solution de colle est beaucoup moins considérable et plus coloré que celui formé par la noix de galle; et, quoiqu'on mette un excès de gélatine dans cette décoction, elle conserve la propriété de verdir les sels de fer. M. Lagrange pense que le tanin du cachou diffère principalement de celui de la noix de galle, parce qu'il est plus oxigéné, moins soluble et plus coloré.

« La potasse dégage de l'ammoniaque du cachou, l'alcool en sépare une matière que MM. Davy et Lagrange regardent comme une gomme. Le produit de la distillation du cachou est de l'acétate d'ammoniaque avec excès d'acide, plus un peu de tanin et d'acide gallique, car ce produit a la propriété de bleuir des dissolutions de fer. Les cendres du cachou brûlé sont composées de sulfate de chaux, de muriate de potasse, de carbonate de chaux, d'oxide de fer et de silice, substances que l'on trouve dans presque tous les autres végétaux. En traitant le cachou avec l'acide nitrique, M. Lagrange a obtenu la substance amère et détonnante dont plusieurs chimistes ont parlé.

« M. Lagrange croit qu'on ne peut pas établir dans la nature plusieurs espèces de tanin, comme Proust l'a proposé; que la différence qu'on remarque entr'eux vient des diverses altérations qu'ils éprouvent au sein même des végétaux et des nombreuses manipulations qu'on emploie pour les extraire. C'est une question sur laquelle nous ne nous permettrons pas de prononcer en ce moment.

« L'on voit, par l'exposé que nous venons de faire, que le Mémoire de M. Lagrange contient un grand nombre d'expériences sur les propriétés du tanin, sur les moyens de l'extraire des substances qui le recèlent, sur les altérations qu'il éprouve de la part de l'air, des oxides métalliques et de l'acide muriatique oxigéné qui le convertit en acide gallique, sur les combinaisons de cette substance avec les terres et les alcalis que l'auteur a mieux examinés qu'on ne l'avoit fait jusqu'ici; enfin, que plusieurs expériences paroissent propres à éclairer la théorie de la chimie végétale et susceptibles d'applications utiles aux arts et manufactures.

« En conséquence, nous pensons que ce Mémoire mérite d'être inséré dans les volumes des Savans Étrangers que l'Institut fait imprimer. »

Signé à la minute: **Deyeux, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dupont (de Nemours) lit un Mémoire sur un genre de mort qui doit n'être qu'apparent.

M. Cels fait un Rapport verbal de la Séance de la Société d'agriculture de Châlons.

Il fait à ce sujet la proposition de nommer une Commission pour faire un état des prix qui ont été proposés jusqu'ici en Europe par les diverses Académies, et de ceux que l'on pourroit proposer encore. Cette proposition n'a pas de suite.

M. Dupetit Thouars lit un Mémoire sur une nouvelle famille de plantes.

MM. Lamarck et Jussieu, Commissaires.

M. **Dupetit Thouars** présente à la Classe un Mémoire sur le *Cachou*, imprimé.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 13 BRUMAIRE AN 14.

7

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lassus, Guyton, Parmentier, Bossut, Vauquelin, Biot, La Billardière, Cuvier, Bougainville, Lamarck, Buache, Burckhardt, Lalande, Jussieu, Levêque, Ventenat, Lefèvre-Gineau, Legendre, Chaptal, Huzard, Thouin, Cels, Lacroix, Tessier, Deyeux, Laplace, Des Essartz, Lelièvre, Carnot, Olivier, Bouvard, Fleurieu, Delambre, La Lande Neveu, Fourcroy, Charles, Messier, Berthollet, Portal, Lagrange, Sabatier, Pelletan, Pinel, Legendre, Hallé, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit le N° 166 *Annales de Chimie*, 30 Vendémiaire, an 14;

Flore d'Oware et de Benin en Afrique, par M. **Palissot Beauvois**, Correspondant, 5e livraison.

M. **Fiot**, adjoint à l'Inspecteur général de la salubrité, envoie deux exemplaires du tableau des crues et diminutions de la rivière.

On propose d'insérer dans les Mémoires une notice sur les circonstances les plus intéressantes de la météorologie de végétation et ce qui concerne les saisons. Cette proposition n'a pas de suite.

M. **Lalande** lit un Mémoire sur le niveau apparent et vrai dans la sphéroïde elliptique.

M. Levêque présente des observations sur les marées, faites à Saint-Malo par M. **Lecerf**, professeur de navigation.

MM. Laplace et Bouvard, Commissaires.

M. Berthollet, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Drapier**, intitulé *Analyse de la mine de fer*:

« Nous avons été chargés, M. Vauquelin et moi, de rendre compte d'un Mémoire qui a été présenté par M. Drapier et qui a pour titre *Analyse de la mine de fer décrite par plusieurs minéralogistes sous la dénomination de mine de fer spathique, mine blanche de fer, fer spathique, chaux carbonatée ferrifère avec manganèse, mine d'acier etc.*.

« Il y a peu de minéraux dont il fut plus important d'avoir une connoissance exacte que de cette espèce de mine qui, d'une part, présente une anomalie remarquable dans les rapports de forme avec les autres espèces minéralogiques, et qui, d'un autre côté, se distingue des autres mines de fer par sa disposition à donner immédiatement de l'acier.

« M. Drapier a fait son analyse sur trois échantillons différens qui ont été tirés de la belle collection du Conseil des mines et dont M. D'Aubuisson lui a remis une description qui fait voir que chacun de ces échantillons avoit une cristallisation régulière, ou étoit une suite incontestable et uniforme de la substance cristallisée.

« Pour ne pas confondre la substance propre de la mine avec les matières simplement mélangées, M. Drapier a séparé avec soin les particules qui, par leur aspect, différoient de la partie dominante et qui étoient du carbonate de chaux et de la pyrite. Il a même pris la précaution de n'employer que des fragmens cristallins.

« Il a porté les mêmes soins dans les procédés qu'il a employés dans son analyse et il nous paroît n'avoir négligé aucune des précautions qui pouvoient en assurer l'exactitude.

« Il résulte de cette analyse, dont nous ne suivrons pas les détails, que la mine qui en est l'objet contient une quantité variable de fer et une quantité variable de magnésie, mais qu'il ne s'y trouve point de chaux, comme on le supposoit, en se fondant sur les analyses entreprises jusqu'à présent.

« Elle ne contient point ou presque point de manganèse.

« Le reste de son poids est dû à l'acide carbonique et à l'eau dont les proportions respectives ne sont pas déterminées.

« Enfin, M. Drapier y a trouvé de la silice, mais en quantité si petite, qu'il n'a pu en apprécier le poids

que dans l'une des trois espèces, et il présume qu'elle n'est qu'accidentelle et simplement disséminée dans les interstices des parties cristallines.

« Bergman, dont l'autorité est si imposante, avoit prononcé que cette espèce de mine contenoit une proportion considérable de manganèse. Selon l'observation de M. Drapier, il est probable que ce grand chimiste avoit confondu dans ses expériences la magnésie avec le manganèse.

« M. Stunkel a donné (Journal des mines, Prairial an 13) des observations qui sembloient prouver que les mines de fer qui contiennent du manganèse et dont la fonte retient de ce métal, sont les seules qui soient propres à donner de l'acier de fonte, et il explique comment le manganèse peut produire cet effet. Mais ses observations sont fondées sur la supposition que la mine blanche de fer contient toujours une proportion considérable de manganèse. Nous exhortons M. Drapier à poursuivre cet objet qui a beaucoup d'importance pour les arts, à examiner particulièrement les mines blanches telles qu'elles sont employées dans les mines où l'on fabrique l'acier, et à rechercher si les fontes elles-mêmes qui proviennent de ces mines contiennent réellement du manganèse.

« Le Mémoire de M. Drapier est également recommandable par l'exactitude qu'il a portée dans chaque partie de son analyse, par les observations qu'il présente sur les moyens qu'il a employés et par les résultats que nous venons de rappeler. Nous croyons que ce Mémoire est digne d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Vauquelin, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe procède au scrutin pour la nomination de deux places vacantes parmi les Correspondans.

M. Fabbroni et ensuite **M. Vassali**, réunissent la majorité des suffrages en deux scrutins séparés et ils sont proclamés Correspondans.

M. Lemoine, artificier, annonce à la Classe des jets à plusieurs feux et de composition séparée.

MM. Guyton et Carnot sont nommés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 20 BRUMAIRE AN 14.

8

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Lacroix, Desmarest, Bossut, Burckhardt, Lefèvre-Gineau, Richard, Lalande, Guyton, Olivier, La Billardière, Chaptal, Cuvier, Delambre, Buache, Lamarck, Bougainville, Carnot, Ventenat, Cels, Sabatier, Parmentier, Lagrange, Pinel, Lassus, Legendre, Bouvard, Coulomb, Berthollet, Des Essartz, Fourcroy, Messier, Fleurieu, Lalande Neveu, Levêque, Haüy, Biot, Lelièvre, Vauquelin, Laplace, Charles, Jussieu, Lacepède, Pelletan.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Malisart réclame contre un jugement de la Société d'encouragement, relatif à un projet de moulin à scie de son invention.

Il lui sera répondu que l'Institut ne peut intervenir dans ces sortes de discussions, mais que si M. Malisard lui adresse un projet pur et simple, il l'examinera.

M. Murat demande un nouveau Commissaire à la place de M. Prony absent. Ce Membre devant être incessamment de retour, cette demande n'a pas de suite.

Le Secrétaire du département de l'Intérieur de la République Batave adresse la nouvelle pharmacopée de cette République.

M. Deyeux en rendra un compte verbal.

Le Directeur de l'École de Médecine annonce que cette École tiendra sa Séance publique d'ouverture le 21 du courant.

Le Secrétaire de la Société d'agriculture fait une semblable annonce pour cette société qui tiendra sa

Séance le 26.

M. **Ransonnette** adresse des prospectus et le 1er numéro d'un ouvrage intitulé *Première leçon sur une partie des Sciences et des Arts libéraux* in-4°.

M. Huzard remet le procès verbal de la Session du Jury d'instruction pour l'examen des élèves de l'*École impériale vétérinaire d'Alfort*.

M. **Millin** présente une tête sculptée en silex et couverte d'un émail blanchâtre que l'on ne croit pas pouvoir imiter dans l'état actuel des arts. MM. Chaptal et Guyton, Commissaires.

M. **de Beauvois** lit des observations sur quelques champignons peu et mal connus.

M. **Descotils** lit un Mémoire sur *le Rhodium et le Palladium*. MM. Berthollet et Chaptal, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 27 BRUMAIRE AN 14.

9

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Cuvier, Burckhardt, Bossut, Laplace, Sabatier, Legendre, Duhamel, Lagrange, Fourcroy, Parmentier, Guyton, Levêque, Des Essartz, Bougainville, Lelièvre, Pinel, Bouvard, Lefèvre-Gineau, La Billardière, Deyeux, Chaptal, Buache, Jussieu, Ventenat, Lamarck, Lalande, Thouin, Berthollet, Lassus, Richard, Delambre, Carnot, Biot, Tessier, Cels, Fleurieu, Huzard, Lalande Neveu, Olivier, Messier, Charles, Haüy, Coulomb, Pelletan, Vauquelin, Lacepède.**

On lit le procès verbal de la Séance précédente; la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Novæ Hollandiæ plantarum specimen, auctore **J. J. La Billardière** (*Fasciculus duodecimus*);

Programme des prix proposés et distribués et notice des médailles d'encouragement données par la Société d'Agriculture;

Procès verbal de la première Séance publique de la Société de Médecine de Bruxelles, tenue le 2 Vendémiaire an 14.

L'École de Pharmacie de Paris annonce qu'elle tiendra, le mardi 28 Brumaire à midi, sa Séance publique d'ouverture de ses cours pour l'an 14.

Principes généraux de pharmacologie ou de matière médicale par M. **Barbier**, Docteur en Médecine, Membre de la Société d'émulation d'Amiens. M. Hallé pour un compte verbal.

On lit une lettre de M. **Beuzenberg** qui donne une idée de l'opération géographique qu'il exécute dans le pays de Berg.

Il désire que l'Institut veuille bien demander pour lui la permission de se servir des clochers qui sont sur le territoire français. La Classe autorise les Secrétaires à écrire la lettre demandée.

M. **Bugge** envoye le programme des prix proposés par la Société Royale des Sciences de Copenhague, avec la liste des Mémoires qui ont concouru pour les années 1803 et 1804.

On recommandera ce programme au Moniteur.

M. **Prévost de St Lucien** envoye son prospectus de l'*Histoire de l'Empire français*.

M. **Peron** écrit pour remercier la Classe qui l'a mis au nombre de ses Correspondans.

MM. **Herholdt** et **Rafn** remercient la Classe de la médaille et du prix qu'elle a accordés à leur Mémoire sur le sommeil de quelques animaux.

M. Guyton lit une lettre de M. **Ricci**, officier au service d'Etrurie, sur la découverte de M. **Pacchiani**.

M. Bouvard annonce la découverte d'une nouvelle comète qu'il a aperçue dans la constellation d'Andromède, dans la nuit du 24 au 25 Brumaire.

M. Vauquelin, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de **M. Thenard**, sur la bile:

« Boerhave, Gaubius, Cadet, de l'Académie des Sciences, Vanbochotte, Poulletier et Fourcroy sont les principaux auteurs qui se sont occupés de l'analyse chimique de la bile. Le premier la regardoit comme un des liquides animaux les plus putrescibles, mais, à cet égard, les apparences l'avoient trompé. La substance même de la bile ne se corrompt point. C'est un mucilage animal, plus ou moins abondant, dont elle est toujours mêlée, qui subit cette altération. Il suffit en effet de séparer ou au moins de dénaturer cette substance par la chaleur, pour que la bile se conserve ensuite pendant longtems avec tous ses caractères.

« Gaubius est le premier qui, par des moyens chimiques, ait séparé de la bile une substance huileuse d'une amertume extrême. Cadet, trouvant que cette huile à laquelle il avoit donné le nom de résine parce qu'elle est soluble dans l'alcool étoit unie à la soude, regarda la bile comme une espèce de savon, et, sans l'avoir pu séparer, il y avoit soupçonné l'existence d'une matière sucrée qu'il croyoit être analogue au sel de lait.

« En 1778, Vanbochotte publia une dissertation très intéressante dans laquelle il annonça que la bile contenoit une substance fibreuse, et, quoiqu'il reconnut avec Cadet la présence d'une matière sucrée dans ce liquide, les tentatives qu'il fit pour l'obtenir isolée n'eurent pas de succès et, à cet égard, il ne fut pas plus heureux que son prédécesseur. Cependant, il rendit par ses expériences et ses observations, l'existence de cette matière un peu plus probable.

« Les recherches de Poulletier de la Salle n'eurent pour objet que l'examen des concrétions qui se forment quelquefois dans la bile par des causes morbifiques. Il prouva par les propriétés qu'il y reconnut que c'étoit une substance grasse particulière que l'on n'a encore rencontrée jusqu'ici que dans la bile humaine.

« M. Fourcroy a porté aussi sur cet objet quelques traits de lumière qui sembloient ne plus rien laisser à faire à la chimie; mais malgré tous les travaux de ces hommes célèbres, M. Thenard, secondé par les progrès que la science a faits depuis quelques années, et appliquant ici la sagacité qu'il met à tout ce qu'il fait, a encore beaucoup ajouté à ce qu'on savoit déjà sur cet objet. La bile de bœuf est celle dont il s'est particulièrement occupé dans ce Mémoire. Après avoir parlé de ses propriétés physiques, qui varient beaucoup suivant une foule de circonstances, il soumet la bile à une suite d'épreuves chimiques de divers genres dont nous allons rendre un compte abrégé.

« La chaleur trouble la bile, y détermine la formation d'une écume considérable; il s'en élève un liquide blanc, de la même odeur que la bile entière, qui précipite la dissolution de nitrate de mercure. L'auteur croit que c'est à une petite portion de la substance huileuse qui se volatilise avec l'eau que sont dus ces effets.

« Le résidu de la bile desséchée forme depuis le 1/9 jusqu'au 1/8 de masse entière. Il est d'un vert jaunâtre, très amer, légèrement déliquescent, soluble presqu'en entier dans l'eau et dans l'alcool, donnant par sa décomposition des produits communs à toutes les matières animales, mais dans des proportions différentes: de l'huile en abondance, du carbonate d'ammoniaque en petite quantité, du charbon contenant de la soude. Pour brûler sans perte la bile épaissie, il faut la jetter par petites portions dans un creuset de platine ou d'argent légèrement rougi au feu.

« Cent grammes d'extrait de bile donnent vingt-deux grammes de résidu charbonneux dans lequel il entre neuf grammes de charbon, cinq et un tiers de soude carbonatée, trois et un cinquième de muriate de soude, deux de phosphate de soude, un de sulfate de soude, un et un cinquième de phosphate de chaux, enfin, un demi-gramme de fer oxidé.

« La petite quantité de soude que M. Thenard a trouvée dans la bile lui paroissant insuffisante pour dissoudre la partie huileuse, il a commencé à soupçonner que cet alcali n'étoit pas la seule cause qui la rendoit soluble; sa conjecture fut changée en certitude lorsqu'il examina avec soin l'action des acides sur la bile.

« La plus petite quantité d'acide communique à la bile la propriété de rougir la teinture de tournesol, et ne trouble point sa transparence, ou ne la trouble que légèrement. Par une plus grande proportion de ces réactifs, le précipité augmente, mais beaucoup plus par l'acide sulfurique que par les autres. Le précipité est formé dans tous ces cas d'une matière albumineuse et d'une petite quantité d'huile, mais la plus grande partie de cette dernière reste en dissolution. Aussi la liqueur filtrée conserve-t-elle une saveur amère très forte et donne-t-elle par l'évaporation un résidu à peu près égal aux 24/25 de celui qu'elle aurait donné auparavant.

« D'un autre côté si, après avoir séparé l'huile de la bile, on la redissout dans la soude et qu'on y ajoute de l'albumine, l'acide acéteux lui-même décompose le savon qui en résulte et précipite la totalité de la matière huileuse et albumineuse, ce qui prouve qu'on

n'a pas par ce moyen refait de véritable bile et que cette dernière n'est pas un simple composé de soude, de matière grasse et d'albumine.

« M. Thenard, ne doutant plus d'après cela qu'il entrât dans la composition de la bile une autre substance qui paroissoit jouer un rôle important dans les propriétés de ce liquide, fit des tentatives pour la séparer des autres principes; et, après avoir sans succès essayé l'alcool, l'éther, plusieurs sels de baryte, de strontiane et de chaux, il eut recours aux dissolutions métalliques parmi lesquelles celle de l'acétate de plomb lui parut remplir le but.

« Ayant donc mêlé de l'acétate de plomb avec de la bile, il obtint un précipité composé de la base du sel métallique et de l'huile de la bile; il le sépara par la filtration, fit passer dans la liqueur qui devoit contenir la matière particulière du gaz hydrogène sulfuré pour précipiter l'excès d'acétate de plomb qu'elle contenoit. En l'évaporant ensuite, il obtint une masse visqueuse très légèrement colorée, formant environ la moitié de la bile employée, sucrée et amère, indécomposable par les acides ainsi que par les sels métalliques, dissolvant beaucoup de matières huileuses, et se comportant alors comme de la bile.

« L'amertume que conservoit cette substance fit penser à M. Thenard qu'elle retenoit encore de la substance huileuse que l'acétate de plomb ordinaire n'avoit point précipitée; et sachant qu'il existoit une forte affinité entre cette huile et l'oxide de plomb, il employa, pour en opérer la séparation complette, l'acétate lamelleux dans lequel la base est plus abondante et moins adhérente. Il fit ensuite passer comme ci-devant du gaz hydrogène sulfuré dans la liqueur pour précipiter l'excès de plomb resté avec la substance sucrée et, par l'évaporation, il obtint une matière très sucrée et nullement amère, mais qui ne formoit que le cinquième de la bile employée.

« Un des premiers soins de M. Thenard fut d'examiner l'action de ce principe nouveau sur la partie huileuse de la bile, et il reconnut bientôt qu'il en opéroit facilement la dissolution. Mais comme il contenoit de l'acétate de soude, il craignit que ce sel ne fût la cause de cette propriété dissolvante, en sorte qu'il convertit l'acétate de soude en phosphate, au moyen de l'acide phosphorique et, traitant le mélange épaissi avec de l'alcool rectifié, il eut enfin cette matière intéressante libre de toute combinaison. Cette substance jouissant toujours de la faculté de dissoudre la résine de bile, il fut évident pour lui que ce n'étoit pas l'acétate de soude qui la lui communiquoit, comme il l'avoit soupçonné. La petite quantité de matière sucrée, obtenue comme on vient de le dire, ne formant que la 5e partie de la bile, M. Thenard soupçonna que l'oxide de plomb en avoit précipité une partie en même temps que l'huile.

« Pour vérifier sa conjecture, il essaya plusieurs moyens parmi lesquels l'acide acéteux étendu d'eau lui parut mériter la préférence. En conséquence, il mit digérer dans cet acide le précipité obtenu de la bile par l'acétate de plomb avec excès d'oxide. La substance sucrée fut dissoute ainsi que le plomb qui l'avoit précipitée, et la résine resta unie à une autre portion de plomb dont il la débarrassa au moyen de l'acide nitrique affoibli. Il sépara ensuite le plomb de la matière sucrée par l'hydrogène sulfuré; il fit évaporer pour chasser l'acide acétique et l'excès de l'hydrogène sulfuré. Par ce moyen, il obtint la substance en question à l'état de pureté parfaite. Alors elle pouvoit dissoudre moitié et jusqu'aux deux tiers de son poids de partie huileuse, surtout lorsqu'après avoir fait évaporer leurs dissolutions alcooliques mêlées, on en soumet le mélange à l'action de l'eau.

« M. Thenard s'apercevant que la substance sucrée dissolvoit presqu'autant de résine que si la soude n'en avoit pas été séparée, il crut d'abord que cet alcali ne contribuoit en rien à cet effet, mais ensuite, supposant que les acides n'enlevoient point la totalité de la soude à la bile, il en devoit rester une partie avec la résine et avec la matière sucrée.

« Pour s'assurer de ce fait, il fit calciner de l'extrait de bile auquel il avoit mêlé séparément de l'acide muriatique et de l'acide sulfurique, et il trouva que le résidu contenoit en effet du carbonate de soude, mais moins qu'une égale quantité d'extrait de bile non acidifié. Alors en ajoutant à la matière sucrée et huileuse la proportion d'alcali que les acides lui avoient enlevée, il recomposa une bile dont les propriétés étoient parfaitement semblables à cette liqueur, avant qu'elle n'ait subi aucune opération. De là, M. Thenard conclut que la bile est un composé d'eau, de matière huileuse, d'un principe sucré et âcre, d'une substance animale, de soude et de plusieurs sels neutres.

« C'est à la matière animale que la bile doit sa viscosité, sa disposition à la putréfaction et la propriété de se troubler par les acides. Elle existe en plus grande quantité dans la bile en hiver qu'en été. L'auteur soupçonne qu'elle est la source des concrétions qui se forment quelquefois dans la vésicule du bœuf.

« Après avoir séparé les différens principes de la bile par les moyens rapportés, et en avoir reconnu les principales propriétés, il examine le mode suivant lequel ces matières sont unies dans ce liquide animal, le rôle que chacune joue dans les propriétés qu'il nous présente.

« L'eau, la plus abondante de toutes, sert de dissolvant aux autres; la matière sucrée et âcre, qui jouit de propriétés particulières, puisqu'elle ne fermente point, ne cristallise pas et précipite les dissolutions

de nitrate de mercure, de fer et d'acétate de plomb, forme, suivant M. Thenard, une combinaison triple et soluble avec la soude et le principe huileux amer; combinaison qui est indécomposable par les acides, les sels terreux, et beaucoup d'autres corps, ce qui prouve clairement que ce n'est pas un savon, comme on l'a cru jusqu'ici. L'huile ou matière grasse, très soluble dans l'alcool, très soluble aussi dans la substance sucrée, est la cause de l'odeur, de la couleur et de la saveur amère de la bile. Elle a, par ce dernier caractère, beaucoup d'analogie avec une matière huileuse jaune que M. Thenard a tirée de la soie, au moyen de l'acide nitrique. La matière animale regardée aujourd'hui comme albumineuse et autrefois comme fibreuse par Vanbochotte, n'est cependant, suivant M. Thenard, ni l'une ni l'autre. C'est elle qui rend la bile putrescible, qui est la source des concrétions que l'on trouve dans la bile de bœuf, tandis que ceux qui se forment chez l'homme paroissent être produits par la matière huileuse. Cette matière est dissoute par la soude ou peut-être par la combinaison triple de la matière huileuse, de la substance sucrée et de l'alcali dont les acides la précipitent.

« Quant aux substances salines, la plupart étoient communes à la bile et à toutes les autres liqueurs animales et, n'y existant d'ailleurs qu'en très petite quantité, elles ne doivent pas produire d'effets bien importans dans les usages de la bile.

« L'on voit, par ce qui vient d'être exposé, que la bile est un des fluides animaux les plus compliqués, et dont les propriétés seront cependant le mieux connues d'après les nouvelles découvertes de M. Thenard. La saveur amère et en même tems sucrée, ses effets sur le sirop de violette et la teinture de tournesol, sa putréfaction toujours plus ou moins lente, s'expliquent aisément d'après les principes qu'elle contient. Son inaltérabilité par l'alcool, les sels terreux, les acides minéraux, la noix de galle et la chaleur, ou les légers dépôts que ces réactifs y forment, ne sont pas plus difficiles à concevoir. La propriété qu'a la bile de dégraisser les étoffes doit être attribuée à la matière sucrée.

« La manière dont M. Thenard a considéré la bile, les vues qui l'ont conduit dans ce travail, les méthodes qu'il a employées pour en séparer et purifier les principes constituans, sont ingénieuses et exactes. Il les a répétées sous les yeux de vos Commissaires. Enfin les propriétés par lesquelles il a su caractériser ces mêmes principes montrent que l'auteur sait habituellement faire usage de toutes les ressources de la chimie.

« Nous n'hésitons pas à dire que depuis longtems il n'a été fait de travail plus intéressant et plus utile pour la physiologie et la chimie animale que celui dont nous venons de rendre compte; et nous pensons que la Classe doit s'empresser d'en ordonner l'impression dans le recueil des Savans Étrangers, et d'inviter l'auteur à continuer ses recherches sur cet objet. »

Signé à la minute: **Chaptal, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Vauquelin, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Leblanc**, sur l'*extraction de l'alun du milieu des eaux de couperose:*

« La nature nous offre abondamment la combinaison du soufre avec le fer, autrefois nommée pyrite martiale et aujourd'hui sulfure de fer.

« Lorsque cette combinaison est exposée à l'air en même tems qu'à l'humidité, elle subit des changemens remarquables dont on n'a pu se rendre un compte satisfaisant qu'à l'époque où l'on a connu l'oxigène et ses propriétés. L'on sait aujourd'hui que ce qu'on appelloit autrefois efflorescence et vitriolisation des pyrites est un effet de l'union des élémens de cette substance avec l'oxigène et l'humidité.

« Mais les pyrites ou sulfure de fer étant presque toujours disséminées en très petites parties dans des couches d'argile, souvent aussi ces pyrites contenant en leur propre substance une petite quantité de cette terre, il est évident qu'en même tems qu'il se forme du sulfate de fer, il se forme aussi du sulfate d'alumine et, à cet égard, il seroit difficile de trouver des mines de vitriol qui ne continssent pas d'alun et des mines d'alun qui ne renfermassent de vitriol.

« Il paroît que le soufre contenu dans les pyrites forme, par sa combinaison avec l'oxigène, une quantité d'acide sulfurique plus que suffisante pour la saturation de l'oxide de fer, et que, conséquemment, une portion de cet acide s'unit à l'alumine qui accompagne ordinairement ces substances, d'où il résulte du sulfate d'alumine; mais lors même que la totalité de l'acide sulfurique seroit absorbée par le fer, l'alumine, avec le tems, au moyen du mélange qui s'opère, décompose le sulfate de fer, et cela d'autant plus facilement que la base de ce dernier, en absorbant continuellement l'oxigène de l'air, devient moins adhérente à l'acide; en sorte que, si un mélange de sulfate de fer et d'alumine restoit assez longtems à l'air humide, il finiroit par se convertir en sulfate d'alumine et en oxide de fer. Ces effets ont lieu plus promptement et plus complètement par une calcination conduite avec art.

« Toutes les espèces de sulfure de fer ne se combinent pas à l'oxigène avec la même facilité. Il en est dont la couleur est jaune, la dureté assez considérable, qui exigent une légère calcination pour se con-

vertir en sulfate de fer. La chaleur en chassant une portion du soufre, qui, suivant toute apparence, s'oppose à la combinaison en question, attendrit et rend plus poreuse la substance de la pyrite, en sorte que l'air et l'humidité peuvent s'y introduire plus aisément et former plus promptement le sulfate de fer.

« Comme une partie du fer et du soufre brûle pendant ce grillage, il se forme dès ce moment du sulfate de fer sec qui n'a besoin ensuite pour cristalliser que de la présence de l'humidité, ce qu'on appelle efflorescence. S'il se trouve parmi ces pyrites une certaine quantité d'alumine, l'acide sulfurique s'y unit de préférence au fer parce qu'à sec, cette terre contracte plus aisément des combinaisons, et ces dernières supportent un plus haut degré de chaleur sans se décomposer. C'est pour cela que quand on veut convertir en sulfate d'alumine un mélange de pyrites et d'argile ou un mélange de cette dernière avec du sulfate de fer, il suffit de les calciner pour décomposer le sulfate de fer formé, ou l'empêcher de se développer quand il n'y existe qu'en principe.

« Jusqu'ici, on s'est borné à n'extraire des lessives de ces sels mélangés que du vitriol ou de l'alun suivant les quantités respectives où ces deux substances se trouvent réunies. Quand c'est l'alun qui domine, par exemple, on prend tous les moyens convenables pour détruire le sulfate de fer, afin d'obtenir l'autre dans un état de pureté plus parfaite. Le vitriol au contraire est-il plus abondant, on néglige l'alun dont la plus grande partie reste dans les eaux mères après les premières cristallisations. Mais comme il n'est pas possible de décomposer ce sel sans détruire en même tems le vitriol martial, celui-ci en retient toujours une certaine quantité qui diminue ses qualités. Il étoit sans doute bien à désirer que l'on cherchât à extraire en même tems l'alun et le sulfate de fer qui se trouvent presque toujours réunis dans la nature et que, pour obtenir l'un, on ne fût pas toujours obligé de détruire l'autre, et vice-versa.

« Déjà plusieurs chimistes l'avoient conseillé et avoient même indiqué des moyens pour y parvenir; mais personne, à notre connoissance, ne les a exécutés en grand. M. Leblanc est le premier qui, dans une grande fabrique de vitriol dont il a été Directeur pendant quelques mois, ait en même tems retiré l'alun qu'on perdoit avant lui, quoiqu'il y existe en grande quantité.

« Il traite à froid, avec la potasse et en agitant fortement, les eaux mères de la première cristallisation du sulfate de fer. Aussitôt, dit-il, il se précipite de l'alun dans le rapport de 1/2 kilogramme par litre d'eau mère, à 34 degrés. Au moyen du mouvement qu'il communique à la liqueur au moment où l'alun se dépose, ce sel se trouve en petits grains semblables à du sable dont il est aisé de séparer le peu de vitriol qui adhère, par des lavages à l'eau froide et une nouvelle cristallisation.

« Les liqueurs restantes après cette confection d'alun, soumises de nouveau à l'évaporation avec addition de fer, fournissent encore de la couperose en abondance. Mille litres en ont produit à M. Leblanc jusqu'à 250 kilogrammes, et l'eau mère de cette seconde cristallisation donne encore de l'alun et ainsi jusqu'à ses dernières parties.

« A l'égard du minerai exploité dans la fabrique où M. Leblanc a été quelque tems employé, ce savant a trouvé que mille litres de ses lessives à 25 degrés donnent au moins 350 kilogrammes de sulfate de fer, et plus de 450 d'alun, et cela par un travail encore imparfait.

« Il a remarqué que le terme de densité le plus convenable pour traiter à froid les eaux mères étoit d'environ 30 degrés et de 20 pour la potasse. Une plus grande concentration retient une partie de l'alun en suspension, et une plus petite en retient trop en dissolution.

« Voilà donc un exemple en grand par lequel M. Leblanc prouve que l'on peut retirer, par un travail fort simple et peu coûteux, plus d'alun que de sulfate de fer des eaux d'où on ne tiroit avant lui que du vitriol; encore étoit-il de mauvaise qualité.

« Comme l'alun est une substance beaucoup plus chère que la couperose, et que le travail qu'il exige pour son extraction est à peu près le même que pour le sulfate de fer, il s'en suit qu'en exécutant l'un l'on exécute aussi l'autre et que l'alun ne coûte en quelque sorte que la potasse que l'on employe. M. Leblanc a donc rendu, en s'occupant de cet objet, un véritable service aux manufactures où l'on exploite des minerais de vitriol alumineux, et presque tous le sont plus ou moins.

« L'alun provenant de ces minerais et purifié par les procédés indiqués, est d'une très bonne qualité; et l'un de nous, qui a eu occasion d'en examiner un échantillon, l'a trouvé à peu près égale à celle de l'alun de Rome, au moins ne contenoit-il pas de traces sensibles de fer.

« D'après cela nous pensons que les procédés exécutés en grand par M. Leblanc pour l'extraction de l'alun des eaux mères de vitriol, sont fondés sur de très bons principes de chimie, que le résultat de son travail devant être d'une grande utilité pour toutes les fabriques de vitriol où, comme dans celle qu'il a dirigée, les minerais sont alumineux. La Classe doit l'inviter à le perfectionner encore, s'il est possible, et à le rendre public par la voie de l'impression. »

Signé à la minute: **Deyeux, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les con-

clusions.

M. **Cadet de Vaux** lit une addition à son Mémoire sur les arbres arqués, relativement à l'état des racines.

Renvoyé à l'examen de MM. Thouin et Cels, nommés Commissaires pour le premier Mémoire.

M. **Thouin** lit une note sur la section annulaire du pavin jaune.

M. **Duquesnoy** envoye à la Classe les deux premiers volumes des recherches asiatiques ou Mémoires de la société établie au Bengale. M. Delambre pour un compte verbal.

M. Biot lit un Mémoire sur la comète dernièrement trouvée par M. **Bouvard**, et dont il a déterminé, en société avec M. **Arago**, les élémens par la méthode de M. Laplace.

Séance levée.

Signé: *Delambre, Secrétaire Perpétuel.*

SÉANCE DU LUNDI 4 FRIMAIRE AN 14.

10

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Lacroix, Desmarest, Cuvier, Charles, Lassus, Bossut, Duhamel, Pinel, Guyton, Parmentier, Biot, Lalande, Bougainville, Burckhardt, Bouvard, Lamarck, Richard, Lelièvre, Delambre, Thouin, La Billardière, Fourcroy, Levêque, Coulomb, Ventenat, Olivier, Buache, Lefèvre-Gineau, Des Essartz, Chaptal, Laplace, Haüy, Berthollet, Sabatier, Lagrange, Messier, Legendre, Lalande Neveu, Deyeux, Jussieu, Tessier, Cels, Carnot, Vauquelin, Prony, Fleurieu, Portal, Pelletan, Lacepède, Brisson.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Malisard** présente un projet de machine hydraulique. MM. Coulomb et Levêque, Commissaires.

M. **Daubuisson** présente son ouvrage en trois volumes sur les *Mines de Freyberg en Saxe et sur leur exploitation.*

M. Prony présente, au nom de l'auteur, le 4e volume de l'ouvrage allemand de M. **Wiebeking** sur les *Constructions hydrauliques.*

La Classe reçoit une ode sur l'électricité, par **Ch. Fr. Gueniot**, médecin à Avallon.

M. Biot donne les élémens corrigés de la nouvelle comète de M. **Bouvard.**

M. **Dupetit Thouars** présente un *Peripanorama des Isles de France et de Bourbon*, ou système complet des vues destinées à donner une idée exacte de leur géographie physique.

MM. Carnot, Buache, Duhamel et Desmarest, Commissaires.

M. **Dautry Ortiguier**, serrurier en bâtimens, présente un nouveau métier à bas de son invention.

MM. Coulomb et Desmarest, Commissaires.

MM. Coulomb et Pelletan sont chargés de témoi-

gner à M. Sage l'intérêt que la Classe prend à son état.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre, Secrétaire Perpétuel.*

SÉANCE DU LUNDI 11 FRIMAIRE AN 14.

11

A laquelle ont assisté MM. **Lacroix, Burckhardt, Bossut, Huzard, Lassus, Cuvier, Parmentier, Desmarest, Fourcroy, Guyton, Des Essartz, Bougainville, Vauquelin, Monge, Lefèvre-Gineau, Ventenat, Pinel, Cassini, Biot, Delambre, Buache, Levêque, Tenon, Charles, La Billardière, Chaptal, Berthollet, Bouvard, Legendre, Coulomb, Portal, Lelièvre, Lalande, Thouin, Lagrange, Lalande Neveu, Pelletan, Olivier, Laplace, Messier, Cels, Tessier, Jussieu, Richard, Deyeux, Brisson, Prony, Lacepède, Hallé.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

MM. Coulomb et Pelletan, chargés de voir M. Sage de la part de la Classe, annoncent que sa santé est fort bonne, mais l'état de la vue toujours inquiétant.

M. Tessier lit un Mémoire intitulé *Observations sur la récolte du vin de l'an 13.*

MM. Desmarest et Coulomb font le Rapport suivant sur un métier à bas de **M. Dautry**:

« La Classe nous a chargés, M. Coulomb et moi, de lui rendre compte d'un nouveau métier à bas qui lui a été présenté par M. Dautry, constructeur de ces sortes de machines si ingénieuses et si utiles. Nous allons en conséquence lui faire connoître, non seulement les principes qui ont guidé cet artiste dans ce nouveau travail, mais encore les avantages qu'on peut s'en promettre, tant relativement aux vues d'économie que pour le soulagement des ouvriers, la perfection et l'expédition de l'ouvrage.

« M. Dautry a rassemblé dans ce nouveau métier tous les équipages de l'ancien, de manière qu'on peut y exécuter les mêmes manœuvres et avec tous les avantages dont nous avons parlé, c'est-à-dire le grand soulagement des ouvriers et, ce qui en est une suite infaillible, la perfection et l'expédition de l'ouvrage. Mais en assemblant tous ces équipages, l'artiste est parvenu à simplifier le jeu et le travail de toutes pièces avec la plus grande intelligence, et, en général, toutes ces pièces s'y trouvent placées dans une situation totalement différente de celle dans laquelle les correspondantes se présentent dans l'ancien métier.

« Pour donner une idée du principe général qui a dirigé M. Dautry, nous dirons que les équipages y sont placés les uns au dessus des autres sur deux tiges de fer fortes et solidement établies, et tous dans une situation verticale différente de celle qu'ils occupent dans l'ancien métier, où ils sont distribués sur des plans horizontaux, et en arrière des pièces qui servent au travail.

« Le premier équipage qui se présente dans le nouveau métier est la rangée de ce que nous appellerons les leviers et ressorts à grilles, qui n'ont point la forme de ressorts, comme dans l'ancien métier, et qui soutiennent les platines mobiles au moyen de faibles coches dans la tête des platines où l'extrémité des leviers de grilles se trouve engagée. Ceci supplée aux ondes qu'on a supprimées.

« Le second équipage est celui des premières platines mobiles à onder que nous nommerons toujours ainsi, quoique il n'y ait plus d'ondes. Elles ont les mêmes formes, les mêmes dentelures et découpures que dans l'ancien métier; seulement, on a pratiqué dans leur tête la coche dont nous avons parlé, et qui sert à les soutenir par l'extrémité des leviers à grilles. Outre cela, l'auteur y a joint des ressorts qui accélèrent la chûte des platines qui cueillent et qui suppléent à l'action du poids des ondes dans l'ancien métier.

« Le troisième équipage est celui du chevalet qui, glissant le long d'une barre, fait tomber successivement les platines mobiles par une double marche de droite à gauche et de gauche à droite; et c'est ainsi que s'opère le cueillage, c'est-à-dire que se font les premiers plis dans le fil étendu sur la rangée des aiguilles.

« Le quatrième équipage est celui de cette rangée des aiguilles qui a conservé dans ce métier la même situation horizontale et le même arrangement que dans l'ancien. Nous remarquerons d'ailleurs que ces aiguilles sont construites de manière qu'elles offrent d'abord dans leurs becs la forme de crochets, et ensuite celle d'aiguilles à têtes fermées.

« Le cinquième équipage est celui des secondes platines qu'on nomme dans l'ancien métier platines à plomb et qui n'en ont point dans le nouveau, mais qui sont établies dans une broche, laquelle tenant à l'équipage mobile du métier, descend, comme il convient, pour l'assemblage des seconds plis. Outre cela, au devant de la barre à chevalet, est un peigne qui sert à régler l'intervalle de deux sortes de platines et qui tient lieu de la *barre fendue* et des plombs à platines.

« Le sixième équipage est celui de la presse qui est très simplifiée, si on la compare à celle de l'ancien métier qui est fort lourde et dont les branches, qui correspondent à la marche au moyen de laquelle on l'abaisse, sont fort étendues. Il en est de même du pesant contre-poids qui la relève. M. Dautry, pour relever la sienne, a fait usage de ressorts moyens, déjà employés avec succès dans quelques réformes du métier à bas ordinaire et en particulier dans celles que l'un de nous a fait adapter au métier à bas qui est dans le cabinet de l'Institut. Le jeu de la marche par laquelle M. Dautry abaisse sa presse est très facile et très simple.

« Le septième équipage est celui que nous avons déjà indiqué sous le nom d'équipage du métier. Il renferme, dans un cadre mobile et qui se balance aisément, plusieurs pièces des autres équipages. C'est celui qui sert visiblement au travail de la réunion des plis et au travail du prolongement des mailles, au lieu que l'usage principal des premiers équipages que nous avons fait connoître, consiste à préparer les différentes parties du tricot dont ce dernier exécute le rassemblement et l'emploi.

« Maintenant que nous avons présenté l'ordre, la suite et les usages des différens équipages du nouveau métier, comparés avec ceux de l'ancien et leurs réformes et simplifications, en conséquence d'une disposition différente, il faut achever d'en faire sentir les avantages en les suivant dans leurs opérations et leurs manœuvres.

« Premièrement, on commence à jetter le fil sur la rangée des aiguilles; ensuite, faisant mouvoir le chevalet le long de sa barre et écartant par ce jeu facile les ressorts et leviers à grilles, on opère le cueillage, c'est-à-dire qu'on fait successivement tomber les premières platines mobiles sur le fil jetté et étendu sur ces aiguilles, et l'on y forme par cette chûte entre des aiguilles, autant de plis qu'il y a de platines et d'aiguilles prises de deux en deux. Lorsque les premiers plis sont faits, il faut les doubler. C'est alors qu'en serrant les pouces et qu'abaissant l'équipage du métier, on parvient à égaliser les plis en faisant agir les deux sortes de platines; outre que par ce mouvement on double les plis en les réduisant à la moitié de leur longueur première, on remonte les premières platines mobiles et on les rétablit dans le gîte des leviers à grilles, comme il convient au travail de la rangée de mailles suivante. Nous devons faire remarquer que l'auteur du métier à bas ordinaire n'a pas cru avec raison devoir exécuter les plis qu'exigeoit son tricot par une seule platine, et qu'il en a employé deux pour donner aux plis la longueur convenable, dans l'intention, sans doute, de ménager le fil et l'action des pièces qui devoient concourir à cette opération, bien essentielle quant à la perfection du grain des tricots.

« Tout ceci étant ainsi préparé, on termine ainsi le travail en serrant les pouces et en abaissant l'équipage du métier et le tirant en avant pour exécuter les petits coups et amener les nouveaux plis dans les becs des aiguilles; après quoi, on pousse en arrière l'ancienne rangée de mailles, puis en abaissant la presse et amenant l'ancienne rangée des plis, par le moyen des platines, sur le bec des aiguilles chargées intérieurement des nouveaux plis et au moyen de la presse, on parvient à faire passer l'ancienne rangée de plis par dessus les nouveaux et les abattre entièrement, ce qui constitue le prolongement de l'ouvrage du tricot par une nouvelle rangée de mailles.

« Enfin définitivement, on met en repos l'équipage général du métier qui a opéré ces dernières manœuvres, après avoir poussé en arrière les nouveaux plis sur le corps des aiguilles, de manière qu'on puisse continuer le travail, ainsi que nous l'avons fait connoître.

« Parmi les avantages qu'on peut retirer du nouveau métier, nous indiquerons celui de pouvoir suivre sans difficulté les manœuvres de l'ancien métier à bas, et étudier en même tems l'analyse du tricot, telle que l'auteur de cet ancien métier a dû la faire avant de penser à sa construction, analyse lumineuse et qui a toujours paru à l'un de nous servir à diriger les réformes qu'on y a faites depuis plus de trente ans et dont il a été occupé à rendre compte à l'Académie des Sciences, comme à la première Classe de l'Institut.

« Nous ajouterons ici que le nouveau est construit de manière à soulager beaucoup les ouvriers et à perfectionner considérablement l'ouvrage.

« En conséquence, nous pensons que la Classe doit accorder une entière approbation à cette machine, et faire connoître le travail de M. Dautry et le compte que nous en avons rendu, au Ministre de l'Intérieur, persuadés qu'on ne peut pas trop tôt introduire dans les ateliers protégés par le Gouvernement, une machi-

ne dont le travail est si facile et, ce qui est une suite de la facilité des mouvemens, très propre à procurer aux ouvrages de bonneterie une plus grande perfection. »

Signé à la minute: **Coulomb, Desmarest**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

ADDITION AU RAPPORT.

« Depuis la présentation du nouveau métier à la Classe, l'auteur y a fait des changemens assez importans pour être décrits dans ce Rapport.

« D'abord il a supprimé la rangée des leviers et ressorts à grilles qui servoient, comme nous l'avons dit, à soutenir les platines à ondes au moyen d'une coche pratiquée dans la partie antérieure de la tête de ces platines, et il y a substitué une petite barre sur laquelle reposent ces mêmes platines, au moyen d'une semblable coche, mais pratiquée sur le derrière de leurs têtes. Ce changement, et la suppression qui en est la suite, rend ce métier moins pesant et en diminue la dépense de 50 francs au moins.

« On cueilloit dans le nouveau métier en tirant à la main un fil de droite à gauche et de gauche à droite. M. Dautry a cru devoir faire usage d'une roue qui se meut avec deux marches et par laquelle le cueillage s'exécute plus régulièrement, parce qu'on y emploie des forces plus égales. La roue est suspendue au dessous du métier, et sur la table où il est fixé et établi solidement; outre cela, les points d'appui des marches, tant du cueillage que de la presse, sont attachés à la chaise de l'ouvrier; car jusqu'à présent, l'auteur qui s'est attaché à une grande simplification du nouveau métier, n'y a pas ajouté de siège ordinaire. »

Signé: **Desmarest.**

On propose d'acquérir pour la Classe une machine pareille à celle qui est l'objet du Rapport précédent. La proposition est adoptée.

La Séance est levée.

Signé: *Desfontaines, Président; Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 18 FRIMAIRE AN 14.

12

A laquelle ont assisté **MM. Desmarest, Huzard, Bossut, Lassus, Burckhardt, Duhamel, Bougainville, Tenon, Parmentier, Biot, Bouvard, Lamarck, Pelletan, Lacroix, Des Essartz, Guyton, Cassini, Ventenat, Lefèvre-Gineau, Chaptal, La Billardière, Deyeux, Pinel, Vauquelin, Desfontaines, Thouin, Buache, Cuvier, Delambre, Laplace, Charles, Haüy, Carnot, Lagrange, Fourcroy, Sabatier, Messier, Richard, Cels, Tessier, Lelièvre, Lalande Neveu, Jussieu, Coulomb, Olivier, Berthollet, Monge, Lalande, Legendre, Prony, Brisson, Levêque, Lacepède, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Secrétaire Perpétuel de l'Académie de Pétersbourg remercie l'Institut de l'envoi de ses Mémoires.

M. **Pictet**, Correspondant, transmet un dessin et une description d'un poulain monstrueux dont les monstruosités sont atribuées à l'effroi causé à sa mère par la vue d'un ours.

La Classe reçoit les *Annales de Chimie* N° 167.

M. **La Billardière** présente le 13e fascicule de sa *Flore de la Nouvelle Hollande.*

M. Huzard offre une notice historique et raisonnée sur Bourgelat par **M. Grognier.**

M. de **Zach** remercie la Classe de l'avoir nommé son Correspondant. Il communique en même tems plusieurs observations faites dans le Midi de la France, et des détails sur la mesure qu'il a entreprise d'un degré de longitude et d'un degré de latitude.

MM. Chaptal, La Billardière et Cuvier font le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Decandolle**, intitulé *Tableau de la nutrition végétale*:

« La Classe a chargé MM. Chaptal, La Billardière et moi de lui faire un Rapport sur le Mémoire de M. Decandolle, intitulé *Tableau de la nutrition des végétaux.*

« Les végétaux étant dépourvus de mouvement volontaire et de sensibilité, ainsi que de toutes les fonctions qui se rapportent à ces deux-là, si l'on en excepte

la génération, leur économie tout entière ne se compose que de fonctions plus ou moins immédiatement relatives à la nutrition; par conséquent le tableau de la nutrition des végétaux doit être, à peu de chose près, celui de toute la Physiologie végétale.

« La Classe, persuadée de l'importance de cette matière, avoit fait, il y a plusieurs années, de l'un des problèmes qui y entrent, le sujet d'un prix, en demandant *comment et dans quelle proportion les divers élémens environnans contribuent à la nutrition des végétaux*. Elle a ensuite réduit cette question à l'une de ces parties seulement, en proposant de rechercher les *sources du carbone des végétaux*. Mais il ne lui est parvenu de réponse satisfaisante, ni sur la question générale, ni sur la particulière.

« Cependant les physiciens avoient déjà obtenu plusieurs résultats partiels très importans, et sans parler des découvertes anciennes de Malpighi, de Grew, de Hales, de Duhamel et de Bonnet, celles des chimistes et celles de quelques botanistes et physiciens que nous pouvons nous dispenser de nommer parce qu'ils sont pour la plupart Membres de l'Institut, et que c'est à la Classe qu'ils ont présenté les prémices de leurs travaux; et en dernier lieu, celles de Humboldt, de Senebier, et surtout de Théodore de Saussure, pour la partie chimique et physiologique, celles de Mirbel pour la partie anatomique, et celles de M. Decandolle lui-même pour l'une et pour l'autre, ont fourni presque toutes les données désirables, et il ne nous paroît pas qu'il reste beaucoup à faire pour obtenir de ces beaux problèmes une solution aussi complète qu'il soit possible de l'avoir d'un problème physiologique quelconque, tant que nous ne nous serons pas fait des idées nettes de la vie et de ce que, faute d'en avoir encore analysé la nature, l'on continue à nommer *forces vitales*.

« M. Decandolle s'est proposé dans son Mémoire de tirer les résultats de toutes ces données dont une si grande partie est déjà due à ses recherches antérieures, et de les combiner de manière à présenter le tableau de toutes les forces, de tous les mouvemens, de toutes les transformations dont se compose la vie du végétal.

« Avant d'exposer ce qu'il y a de particulier dans les idées de cet ingénieux botaniste, tâchons nous-mêmes d'établir les différentes questions partielles qui entrent dans la grande question de la nutrition végétale.

« Il nous paroît que ces questions peuvent se réduire à sept dont trois chimiques, trois anatomiques et une physiologique.

« Voici les trois chimiques:

« *Quels sont les matériaux élémentaires qui composent le corps végétal?*

Quels sont les matériaux étrangers dont le végétal tire ceux qui le composent?

Et quels changemens doivent subir ces matériaux étrangers pour prendre la proportion dans laquelle ils doivent constituer le végétal?

« La solution de la troisième question résulte de celle des deux autres; car il suffit, pour y répondre, d'assigner la différence des matériaux constituans et des matériaux étrangers.

« Or la première question est déjà résolue par l'analyse chimique. Nous savons par elle que les végétaux se composent de carbone, d'hydrogène, d'oxigène, d'un peu d'azote dans quelques uns et de quelques terres et sels.

« Il n'y a donc qu'à chercher quels alimens les végétaux prennent, à comparer la composition de ces alimens avec la leur propre, et à voir si ce n'est pas dans ce qu'ils exhalent que se trouve la raison de leur différence.

« En considérant en grand le phénomène de la végétation, on est pour ainsi dire conduit irrésistiblement conduit à une réponse générale à ces questions.

« La végétation produit de grandes masses de bois dont la partie fixe est presque entièrement formée de carbone; même en laissant pourrir ce bois, en laissant revenir des arbres sur le même sol, et en n'emportant jamais le produit de la végétation, comme il arrive par exemple dans les isles désertes ou dans les forêts abandonnées à elles-mêmes, il se forme sur le sol une épaisse couche de terreau encore presqu'entièrement composée de carbone. Cette couche s'épaissit continuellement. Elle se forme même dans les lieux où il n'y avoit pas un atome de carbone, sur des roches nues, dans du sable pur, pour peu que l'on y laisse la végétation s'établir, et elle y va toujours en augmentant.

« Il faut donc bien que l'effet général et définitif de la végétation soit de mettre du carbone à nu, par conséquent de décomposer l'acide carbonique en exhalant son oxigène. C'est précisément l'inverse de l'animalisation. Les animaux se nourrissent surtout du carbone végétal, soit médiatement, soit immédiatement; mais leur composition demande moins de carbone et plus d'azote. Il faut donc que le carbone surabondant leur soit continuellement enlevé, et il l'est par la respiration. Ils y font l'acide carbonique, et les végétaux le défont dans la leur. Il y a probablement quelque chose de semblable par rapport à l'hydrogène.

« Tel est le résultat des considérations élevées qui embrassent l'objet étudié en grand.

« Mais les physiciens ne se contentent pas, et ils en ont raison, de ces idées générales qui peuvent toujours avoir quelque chose de systématique. Il leur

faut de menues expériences, faites avec détail et précision.

« Il les ont eues et elles ont confirmé ce que les considérations générales auroient donné si on les eût faites auparavant.

« Priestley et Ingenhous ont vu que les végétaux exhalent de l'oxigène par leurs parties vertes, quand ils sont aidés par la lumière, et que c'est cette exhalation même qui les verdit.

« Humboldt a trouvé que cette exhalation peut avoir lieu et cette couleur leur venir verte sans lumière, dans quelques espèces dans lesquelles le vert n'est peut-être pas de même nature que dans les autres.

« Senebier a montré qu'ils décomposent l'acide carbonique et que c'est la source d'une grande partie de l'oxigène qu'ils rendent.

« Théodore de Saussure, que leurs alimens solides ne leur arrivent que dissous, ou à peu près dissous dans l'eau; que ceux de leurs élémens que notre chimie actuelle ne sait pas décomposer leur arrivent tout faits du dehors, et qu'ils n'en forment aucun de toute pièce.

« On a aussi remarqué et classé plusieurs autres phénomènes de la vie végétale qui servent pour les fonctions de détail, quoiqu'ils ne contribuent pas immédiatement au grand effet général que nous venons de développer.

« Ainsi les plantes absorbent pendant la nuit de l'oxigène, qu'elles rendent pendant le jour et qui est indépendant de celui qu'elles extraient de l'acide carbonique. Elles rendent aussi pendant la nuit de l'acide carbonique non décomposé, et leurs parties qui ne sont pas vertes en rendent en tout tems.

« Peut-être même en forment-elles toujours une certaine quantité et, lorsqu'elles ont absorbé du carbone déjà à nu, faut-il que ce carbone se combine avec de l'oxigène pour pouvoir bien circuler et que l'acide ainsi formé se décompose ensuite? Ce sont encore là des résultats du beau travail de M. de Saussure, mais ce sont des détails de la marche intérieure de la végétation qui n'altèrent en rien la solution des trois grandes questions chimiques que nous avons posées d'abord.

« Les trois questions anatomiques présentent un peu plus de difficultés; les voici:

« *Quel chemin suivent les alimens pour entrer dans le végétal et se rendre aux organes où ils doivent subir leur tranformation?*

« *Quels sont les organes dans lesquels ils subissent cette transformation?*

« *Et enfin, quel chemin suivent-ils, une fois transformés, pour se rendre aux parties qu'ils doivent nourrir?*

« La question intermédiaire est évidemment d'une grande influence sur les deux autres. C'est la connoissance du lieu où se fait la transformation qui peut guider le plus sûrement dans la recherche des voies qui y conduisent et qui en ramènent.

« Il y a peut-être même une question d'un ordre antérieur: c'est de savoir si les alimens des végétaux se transforment, c'est-à-dire s'ils changent de proportion avant de les nourrir, ou ce qui revient au même, *avant de s'intercaler dans leur tissu, ou bien s'ils n'attendent pas pour altérer leur proportion qu'ils fassent en quelque sorte déjà partie du tissu végétal.*

« On pourroit bien en effet avoir un peu trop accordé à l'analogie des animaux, et surtout des animaux parfaits. Il y a dans ceux-ci trois transformations différentes; la première sépare les excrémens du chyle; elle s'opère dans les premières voies: c'est *la digestion.* La seconde change le chyle en sang par altération de proportion, et surtout en lui enlevant du carbone et en lui donnant de l'oxigène; elle se fait dans le poumon: c'est *la respiration.* Ce n'est qu'après celle-là que les parties sont nourries par le sang, et alors seulement s'exécute la troisième transformation dont le siège est tant à la peau extérieure qu'aux tuniques de toutes les cavités internes qui communiquent avec l'extérieur; on nomme cette troisième transformation, *la transpiration*, et l'on reconnoît qu'elle est inhalante en même tems qu'exhalante.

« Mais déjà dans les *Zoophites*, il n'y a évidemment point de transformation intermédiaire.

« Une fois que les excrémens y sont séparés du chyle, celui-ci nourrit immédiatement les parties, et s'il faut encore quelques changemens dans la proportion, ce n'est que par la transpiration, ou si l'on aime mieux, par une sorte de respiration cutanée qu'ils peuvent s'opérer.

« Cette simplification dans l'économie des *Zoophites* peut faire naître un doute légitime sur l'existence des transformations multipliées dans les végétaux. Puisque les Zoophites manquent de respiration proprement dite, les végétaux ne pourroient-ils pas manquer même de digestion? Les excrémens grossiers ne pourroient-ils pas être exclus dès l'entrée dans leurs pores absorbans, et toutes les altérations de proportions ne pourroient-elles avoir lieu à leur surface et sur des élémens déjà intercalés dans leur tissu?

« M. Decandolle n'a point eu ce doute; il admet que la sève est pour le végétal seulement ce que le premier aliment non encore digéré est pour l'animal, que la transpiration aqueuse du végétal représente ses excrémens grossiers, que les émanations gazeuses et les absorptions qui ont lieu dans les parties vertes représentent la respiration, que le suc élaboré dans ces parties vertes, et descendant ensuite de là dans le reste du corps du végétal, peut seul être considéré comme suc

nourricier, comme propre à intercaler ses molécules dans le tissu végétal.

« M. Decandolle ajoute encore à ces idées, celle que les *sucs* nommés *propres* par les botanistes, sont précisément la même chose que ces sucs descendans ou nourriciers qu'il admet, mais que leur nature très particulière dans certains végétaux leur a valu ce nom de *sucs propres*, et que les végétaux où l'on n'a point encore remarqué de *sucs propres* sont ceux où le *suc descendant ou nourricier*, plus aqueux, plus incolore, ne s'est pas fait distinguer.

« Suivons M. Decandolle dans les développemens de chacune de ses idées.

« Nous regarderons avec lui comme une chose incontestable que la sève pénètre dans le végétal, au travers du tissu ligneux et surtout, à en juger par les expériences de M. Coulomb, dans la partie voisine de la moëlle, en parcourant ce tissu dans sa longueur, mais à la manière dont elle pourroit parcourir un tissu spongieux ou cellulaire, c'est-à-dire en conservant la faculté de passer, dans certaines circonstances, en largeur d'un côté à l'autre, et non à la manière dont il faudroit que fût parcouru un faisceau de vaisseaux qui ne communiqueroient point latéralement.

« Les expériences de la greffe par approche, après la consolidation de laquelle on enlève le tronc de la branche greffée, celles faites sur des arbres sciés en travers, par parties, en différens endroits, de manière qu'aucun des vaisseaux longitudinaux, s'il y en avoit d'entièrement fermés sur toute leur longueur, ne resteroit intact, prouvent suffisamment que la marche de ce fluide peut se faire ainsi dans des directions obliques. Aussi voyons-nous par les observations de M. Mirbel, que tous les vaisseaux des végétaux ont leurs parois plus ou moins percées de trous ou de pores sensibles.

« Il est cependant vrai de dire que, dans l'état ordinaire des choses, la direction des fluides se conserve comme si les vaisseaux n'étoient pas percés, que si l'une des racines est dans de meilleure terre, les branches qui sont au dessus d'elle profitent mieux etc.. Mais cet état ordinaire n'empêche point la possibilité d'une diffusion quand les circonstances l'exigent. Une autre remarque essentielle, c'est que la sève peut en quelques occasions prendre une marche toute contraire à celle qu'elle a ordinairement, et réellement rétrograder. C'est ce qui arrive lorsque l'atmosphère est plus humide que le sol.

« On ne peut pas non plus disconvenir que la sève ne soit le premier aliment qui pénètre dans le végétal. On pourrait, il est vrai, objecter que c'est déjà un fluide préparé qui n'est pas pris du dehors, tel qu'il y étoit, comme les animaux prennent leurs alimens; qu'il y a donc déjà eu séparation d'excrémens grossiers à son entrée dans les pores.

« Mais M. Decandolle répondroit que toute cette préparation consiste seulement en ce que les molécules suspendues dans l'eau, mais non dissoutes, trop grosses pour pénétrer par l'orifice des pores, sont laissées au dehors, à peu près comme certains animaux carnivores n'avalent point les eaux qui ne pourroient, à cause de leur grosseur, passer par leur œsophage, et que toutes les matières dissoutes dans l'eau sont absorbées indistinctement, ainsi que M. Théodore de Saussure l'a montré.

« Laissant donc de côté cette distinction qui n'établiroit d'ailleurs que des différences des mots, examinons cette autre question d'où dépend tout le reste.

« *Faut-il, pour nourrir et développer les parties, un suc préparé différent de la sève, ou bien est-ce la sève qui la nourrit et les développe immédiatement?*

« C'est la première de ces deux propositions que M. Decandolle admet, comme nous venons de le dire, et ses preuves sont prises de la croissance du bois des arbres dicotylédones.

« Les troncs et les branches de ces arbres se gonflent au dessus des ligatures. Une section faite à l'écorce augmente les fruits attachés à la partie supérieure de la branche, parce que les sucs nourriciers qui ne peuvent descendre, y refluent etc..

« Ces preuves sont, sans contredit, péremptoires par rapport au bois. Il est clair que ses couches s'accroissent et se développent par une cause qui agit du haut en bas ou en descendant, et s'il étoit prouvé que la sève monte toujours et ne rétrograde jamais, il le seroit aussi, qu'elle ne peut pas être le suc nourricier du bois.

« Mais peut-être n'est-il pas permis de conclure directement de la nutrition du bois à celle des autres parties.

« Les couches du bois sont en quelque sorte le produit d'une espèce de dépôt qui se fait dans le végétal, qui le soutient, mais qui, comme toutes les parties qui se forment par couches et successivement, a quelque chose de moins vivant, quelque chose d'étranger, si l'on peut s'exprimer ainsi.

« Les plaies du bois restent même longtems après qu'il a été recouvert par de nouvelles couches saines: le milieu du tronc peut se pourrir sans que l'arbre cesse de vivre.

« Le bois est en quelque sorte pour un arbre ce que le tronc pierreux est pour un madrépore. Il est produit par secrétion et déposé en dedans par cet être vivant et composé. Le bois de l'arbre est un soutient commun à une multitude d'herbes ou de pousses annuelles formant vraiment la partie vivante et active de l'arbre, et ne faisant cependant qu'un seul végétal tant qu'elles restent liées organiquement par une nu-

trition commune et par cette couche annuelle de liber qui s'est formée avec elles, comme le tronc pierreux est le soutien de cette multitude de polypes qui forment aussi la partie vivante et active du madrépore et qui, tout multipliés qu'ils sont, ne font cependant aussi qu'un seul animal, tant qu'ils restent unis par les liens d'une nutrition commune et par cette écorce charnue et sensible qui enveloppe tout ce tronc pierreux.

« Je sais que ce corps ligneux, tout déposé qu'il est, sert cependant davantage à la vie du végétal que ne fait le tronc pierreux à celle du madrépore, parce que le tissu réticulaire du premier permet à la sève de le traverser longitudinalement, ce qui n'a pas lieu dans le tronc des madrépores, parce que d'abord il n'y a point de sève, la nutrition se faisant par les bouches des polypes, et ensuite parce que le tissu de ce tronc, qui n'avoit pas besoin d'être perméable, ne l'est point en effet.

« Mais cette différence n'altère en rien la ressemblance des autres points par lesquels nous avons comparé ces deux corps.

« Il n'y auroit donc rien d'étonnant que le bois eût un mode particulier de croissance. Le bois se développe dans les plantes comme les dens, les coquilles et ces troncs pierreux dont je viens de parler dans les animaux, si ce n'est que ces couches successives préexistoient et croissent par intus-susception, tandis que les autres se déposent peut-être simplement, sans être d'abord en germe, ou en d'autres termes, que le bois n'est que le liber des années précédentes, endurci, tandis que les corps pierreux dont je parle sont produits, transsudés par l'espèce de liber animal, mais permanent, qui les enveloppe ou qui remplit leur cavité.

« Mais quoi qu'il en soit de cette différence possible, il paroît naturel de ne pas conclure de la croissance de ces parties à celles du reste du corps et, dans les végétaux en particulier, les plantes annuelles tout entières, la tige des plantes vivaces et tout ce qu'elle porte d'organes pourroient très bien avoir un mode de nourriture très différent de celui du bois.

« Une objection plus directe se présentoit encore. Le simple aspect du développement des parties que nous venons de nommer semble montrer pour ainsi dire à vue d'œil que ce développement s'opère par un suc ascendant, et comme il n'y a de suc ascendant que la sève, ce seroit elle qui devroit être considérée comme le suc nourricier de ces parties, lesquelles constituent proprement le végétal, comme nous l'avons dit; d'où il résulteroit tout naturellement qu'il n'y a qu'une seule transformation de l'aliment végétal pour ces parties essentielles, transformation qui se fait dans les parties vertes sur les molécules déjà intercalées dans le tissu, transformation par conséquent toute cutanée et analogue à la deuxième des Zoophites, ce qui établiroit l'ordre naturel des êtres, en montrant dans les végétaux, comme on devoit s'y attendre, une économie plus simple encore que celle des animaux les plus simples.

« Cet argument étoit séduisant pour les naturalistes habitués à une analogie continue dans la structure des corps vivans. M. Decandolle y a fait des réponses de deux genres; les unes sont directes, les voici:

« Le développement de toutes les parties en question, dit-il, se font de haut en bas. C'est par le haut de la branche que les bourgeons commencent à s'épanouir. Les bourgeons inférieurs ne s'ouvrent qu'après les autres. Ils s'arrêtent même si on arrache les feuilles développées dans le haut, ou si l'on fait une section circulaire au dessus d'eux.

« Une fois le bourgeon un peu développé par ce suc descendant, il reçoit de la sève, laquelle s'élabore dans la partie herbacée de la jeune branche qui commence à sortir d'entre les écailles de ce bourgeon.

« Dès lors cette jeune branche se suffit à elle-même, et une section circulaire faite au dessus d'elle, à la branche principale, ne l'empêchoit pas de vivre.

« La même théorie s'applique aux feuilles: la sève élaborée à leur pointe développe leur base, et c'est toujours par leur base qu'elles croissent.

« Des feuilles aux calyces, la conclusion est naturelle, et c'est le calyce qui élabore le fluide nécessaire aux pétales et aux organes sexuels.

« Les fleurs qui n'ont qu'une enveloppe ont le calyce soudé à la corolle, et M. Decandolle a reconnu qu'alors la surface extérieure a des pores corticaux comme un calyce, et que l'intérieur en est dépourvu comme une corolle.

« On ne peut disconvenir que cette manière de résoudre une difficulté qui paroissoit forte ne soit extrêmement ingénieuse.

« L'autre genre de réponse de M. Decandolle consiste à repousser les conclusions apparentes de l'analogie.

« L'infériorité des végétaux dépend, dit-il, de ce qu'ils ont tous deux fonctions de moins que les animaux: la sensibilité et la locomotion. Mais il n'est pas nécessaire que cette infériorité s'étende jusque sur les détails des fonctions qui leur restent. Leur génération, par exemple, offre la même complication, la même marche, souvent les mêmes particularités que celle des animaux les plus parfaits. Pourquoi la nutrition des deux règnes n'auroit-elle pas la même ressemblance?

« L'opinion de M. Decandolle sur les sucs propres n'étant présentée qu'avec réserve et un doute modeste, nous n'en dirons qu'un mot en passant. Les raisons pour l'admettre se réduisent à deux. La première que le suc *propre* est descendant, comme doit l'être le *suc nourricier du bois*, puisque la nutrition du

bois se fait de haut en bas; la seconde qu'il est plus abondant vers le haut de la plante, ce qui fait croire qu'il a déposé une partie de sa substance en descendant.

« M. Decandolle ajoute que les vaisseaux qui contiennent le suc propre sont dans les parties mêmes où se fait le développement, comme l'écorce, l'aubier et le bois. Enfin, dit-il, un suc aussi abondant doit avoir quelque usage important.

« M. Decandolle ne dissimule point qu'il ne seroit pas difficile de trouver des argumens contraires presque aussi forts que ceux-là. Comment, se demandera-t-on, le suc nourricier du bois est-il si dissemblable dans les divers arbres, le bois lui-même différant si peu, tandis que, chez les animaux, auxquels il faut toujours en revenir, quand on veut éclaircir la physiologie végétale, un suc nourricier si semblable dans tous, le sang, produit des substances si différentes; et si en effet c'étoit par rapport aux couches ligneuses seulement que l'on pût soutenir que le suc nourricier fût descendant, l'on se demanderoit peut-être encore pourquoi il y a des sucs propres si notables et si copieux dans tant de plantes annuelles où il ne se produit point de telles couches?

« Après cet examen des trois questions chimiques et des trois anatomiques, il reste la question physiologique, la plus difficile des sept.

« *Quels sont le degré, la direction et la source des forces qui produisent les mouvemens des fluides végétaux?*

« En effet, nous connoissons les matériaux qui nourrissent les plantes, les transformations qu'ils doivent subir, le lieu où ils les subissent, les agens extérieurs qui les leur font subir, les affinités chimiques en vertu desquelles ils les subissent, enfin les voies qu'ils ont à parcourir pour s'intercaler aux divers endroits du corps.

« Examinons maintenant dans tous ses rapports la force qui les transporte ainsi.

« Son degré est très considérable; il a été déterminé avec précision par les expériences de Musschenbroeck et de Hales.

« La direction est double et réciproque, ainsi que l'a montré Bonnet; c'est-à-dire que les parties du végétal sont autant attirées qu'elles attirent. Les racines s'allongent pour chercher l'humidité, les branches se dirigent vers l'air et vers la lumière. Elles se recourbent de mille manières pour y atteindre, si on les gêne dans leur direction naturelle. Les feuilles sont toujours placées de manière que leur surface intérieure, plus absorbante, soit dirigée du côté le plus humide. Elles tordent leur pédicule pour revenir à cette position-là, quand on les en dérange d'une manière ou d'une autre. Cette torsion, cette courbure ont aussi lieu dans les graines qui ont été placées dans la terre, la radicule en haut et la plantule en bas. Chaque partie reprend bientôt le chemin du lieu qui lui convient.

« Cependant si l'on s'obstine à placer le végétal en sens contraire du jeu naturel de ses parties, la force des agens extérieurs devient telle qu'elle change ces parties les unes dans les autres. Un arbre retourné donne des feuilles par ses racines et du chevelu par ses branches. Toute partie plongée convenablement dans une humidité, une feuille, un pétiole, donne du chevelu et peut former bouture, comme feroit une branche.

« Cette possibilité de changement prouve la simplicité de l'organisation végétale et l'homogénéité de toutes ses parties, dont les différences ne tiennent qu'à une certaine configuration et position réciproque et facilement altérable de leurs élémens organiques. Elle s'accorde avec ce que nous avons vu tout à l'heure de la simplicité de leur économie.

« La puissance de ces agens extérieurs est telle qu'ils peuvent, en raison de leur plus ou moins d'abondance, changer encore dans un autre sens les parties les unes dans les autres, les pétales en calyce, les étamines en pétales etc..

« Ces faits relatifs à la direction de la force nous suggèrent d'importantes conjectures sur sa source. On voit bien que cette source ne peut pas être tout intérieure; comme dans les animaux; quelque position qu'un animal prenne, il faut toujours qu'il mange par la bouche. Le végétal, au contraire, pompe en général du côté où il y a plus d'humidité, il exhale du côté où il y a plus de sécheresse.

« L'humidité et la sécheresse jointes à la chaleur doivent donc être comptées au nombre des causes du mouvement du fluide nourricier. Cette idée simple est venue à tout le monde. L'observation de Hales, que l'ascension du fluide est proportionnée à la surface de la cime, celle que toutes les causes qui favorisent l'évaporation favorisent l'ascension, l'ont confirmée.

« Quelques exceptions apparentes l'expliquent aisément. Par exemple, les plantes parasites qui prennent leur nourriture dans le corps d'autres plantes, n'ont pas constamment une direction verticale, parce qu'elles trouvent en bas, comme en haut, un milieu plus sec que celui où elles ont été implantées.

« Les plantes dont toutes les parties sont dans le même milieu, comme les truffes, les lichens etc., absorbent de toute part, à la manière des éponges, et peut-être est-ce dans les alternatives de sécheresse et d'humidité que réside la cause de leurs mouvemens, qui seroient alors aussi alternatifs.

« Mais il y a plus d'embarras pour les plantes fixées dans les fonds de l'eau et dont la cime reste dans le liquide. Il y en a aussi pour les troncs dont on a coupé la cime et qui continuent pendant quelque tems à

faire jaillir leurs sucs.

« Il seroit surtout impossible d'expliquer par l'évaporation la quantité prodigieuse de fluide que répandent au printems les pousses de certaines plantes, telles que la vigne, dont les pleurs précèdent toute expansion de feuillage etc..

« M. Decandolle montre, d'après Saussure, que la chaleur, ni le froid, la sécheresse ni l'humidité actuelle ne hâtent ni ne retardent l'époque de la sève d'août. Il remarque que son ascension s'effectue au moment où les boutons de l'année suivante commencent à poindre, comme celle de la sève du printems au moment où les boutons de l'année précédente tendent à se développer, et qu'il semble que ces boutons, animés d'une force vitale qui leur est propre, attirent alors à eux toute la sève environnante.

« M. Decandolle est donc autorisé à admettre dans le tissu végétal une action vitale quelconque et surtout une contractilité propre qui serve à aider les causes extérieures et à donner une certaine impulsion aux fluides. Il rappelle à ce sujet l'expérience de Brugmans, qu'un tronc d'euphorbe coupé fait jaillir également sa liqueur dans les deux sens, ce qui prouve que les vaisseaux se contractent, et comme, suivant les mêmes expériences, cette contractilité a de certains rapports avec *l'irritabilité musculaire* des animaux, que les liqueurs astringentes, par exemple, arrêtent cette effusion, que l'opium la diminue et que les décharges électriques en détruisent la cause, il donne à cette contractilité le nom d'*irritabilité*.

« Pour prouver en général que les végétaux sont doués d'irritabilité il rapporte la multitude d'exemples de mouvemens qui se manifestent dans leurs diverses parties par des attouchemens ou des piqûres beaucoup trop faibles pour produire ces mouvemens d'une manière mécanique.

« Il ne peut y avoir qu'une différence de définition entre ceux qui accordent l'irritabilité aux végétaux, et ceux qui la leur démentent.

« Ceux qui attribuent à l'irritabilité tout mouvement produit dans les corps organisés par une cause dont l'impulsion mécanique seroit incapable de l'avoir fait naître par elle-même si elle n'eût pas été secondée par une prédisposition intérieure, peuvent sans contredit donner ce nom aux mouvemens des étamines de certaines plantes que l'on pique, à ceux des poils de la Drosera, à ceux des feuilles de la Sensitive etc.. Peut-être faut-il encore relâcher cette définition, pour y comprendre les mouvemens spontanés qui n'ont point de cause extérieure apparente, comme ceux des étamines de *Passiflores*, de l'*Amaryllis aurea*, ceux des feuilles de l'*Hedysarum-girans* et tous les phénomènes que l'on appelle figurément le *sommeil des plantes*.

« Mais ceux qui, plus rigoureux à rechercher la nature intime des choses et ne se bornant pas à des définitions nominales prises de l'apparence, font entrer dans la définition de l'*irritabilité* les idées de *nerf* et de *fibre charnue*, n'attribueront pas cette propriété aux végétaux.

« En effet, pour l'y étendre il faut presque définir l'*irritabilité* un mouvement en apparence plus grand que sa cause, et alors combien ne trouveroit-on pas d'irritabilités même dans la nature morte?

« Au reste, je le répète, pour ce qui regarde la simple nutrition des végétaux, ces distinctions sont oiseuses. On accorde aisément à M. Decandolle que le mouvement des fluides nutritifs est aidé dans l'intérieur par une contractilité organique de quelque partie du tissu végétal, contractilité que nous sommes obligés de laisser parmi les *forces vitales*, parce que nous n'en connoissons pas la nature. Car force vitale ne veut dire autre chose que *force inconnue*. Il faudroit toujours se souvenir de cette définition quand on traite des phénomènes des corps vivans. On seroit moins prompt à abuser de ce terme en l'employant à tout moment, comme s'il expliquoit quelque chose.

« Vous voyez par cette analyse que nous ne partageons pas en tout les opinions de M. Decandolle; mais les points sur lesquels nous en différons sont tellement difficiles, qu'il ne nous est pas démontré que ce soit nous qui ayons raison. Ces matières doivent encore longtems rester soumises aux discussions des phyciciens. Si nous nous sommes permis dans ce Rapport d'exposer nos propres idées, c'est seulement pour fournir quelques matériaux de plus à ces discussions. Nous n'en considérons pas moins la manière de voir de M. Decandolle comme très ingénieuse. Nous pensons qu'il a tiré un grand parti des faits obtenus jusqu'à ce jour et qu'il les a combinés d'une manière fort spécieuse. Il y a d'ailleurs dans son travail des points de faits indépendans de toute théorie dont la découverte lui appartient entièrement et qui sont pleins d'intérêt. Telle est la distinction des végétaux purement cellulaires et de ceux que M. Decandolle nomme vasculaires, parce que les fluides y trouvent une direction toute tracée dans la disposition intérieure du tissu. Les premiers appartiennent tous à la classe des cryptogames. Telle est encore la distinction de trois espèces de glauque, dont l'une est due à de petits poils imperceptibles, l'autre, à un léger soulèvement de l'épiderme, le troisième, à une excrétion d'une nature analogue à celle de la cire. Celle-ci présente encore plusieurs variétés.

« Ces observations intéressantes et délicates ajoutées à toutes celles dont M. Decandolle a déjà enrichi la science de la Physiologie végétale, ne peuvent que lui mériter la reconnoissance des botanistes.

« Nous croyons donc que la Classe doit accueillir honorablement son travail et qu'elle doit l'inviter à en faire jouir le public le plus tôt possible. »

Signé à la minute: **Chaptal, La Billardière, Cuvier**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Sur la demande d'un Membre, la Classe arrête que le Rapport sera imprimé dans le volume des Mémoires.

M. Mirbel lit un Mémoire sur les fluides contenus dans les végétaux, faisant suite à ses deux précédens Mémoires sur l'organisation et les développemens.

MM. Coulomb, Tessier et Desfontaines, Commissaires.

M. Fourcroy lit des expériences sur l'ivoire et l'émail des dens, faites dans la vue de déterminer si ces substances contiennent de l'acide fluorique.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 25 FRIMAIRE AN 14.

13

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lassus, Parmentier, Bossut, Burckhardt, Guyton, Carnot, Fourcroy, Lacroix, Bougainville, La Billardière, Huzard, Pinel, Deyeux, Delambre, Lamarck, Sabatier, Laplace, Lelièvre, Lefèvre-Gineau, Lagrange, Bouvard, Thouin, Jussieu, Levêque, Richard, Coulomb, Ventenat, Buache, Charles, Cuvier, Lalande, Haüy, Vauquelin, Messier, Hallé, Lalande Neveu, Tessier, Tenon, Prony, Biot, Fleurieu, Monge, Desfontaines, Olivier, Chaptal, Legendre, Brisson, Berthollet, Pelletan, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

M. Haüy présente à la Classe de la part de l'auteur, le tableau méthodique des espèces minérales présentant la série complète de leurs caractères et la nomenclature de leurs variétés. Extrait du traité de M. **Haüy** par **J. A. H. Lucas**, adjoint à son père, garde des galeries du Muséum, Agent de l'Institut.

M. Lelièvre pour un compte verbal.

Lettres minéralogiques et géologiques écrites de l'Auvergne, par M. **Lacoste**, de Plaisance, ex-professeur d'histoire naturelle à l'École centrale du Puy de Dôme, à Clermont.

M. Desmarest pour un compte verbal.

Jardin de la Malmaison par M. **Ventenat**, 18e et 19e Livraisons.

M. Regnier écrit à l'Institut pour offrir des notes et des éclaircissemens à la personne qui voudroit se charger de traduire un manuscrit arabe sur l'agriculture existant à la Bibliothèque de l'Université de Leyde. Il témoigne aussi le désir que la Classe veuille bien demander à cette Université communication du manuscrit. La lettre est renvoyée à M. Tessier pour donner son avis sur ce que la Classe peut faire pour profiter de l'offre de M. Regnier.

M. Bouvard lit un Mémoire sur *les tables de Jupiter.*

M. Burckhardt, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un nouveau pendule de compensation:

« La Classe nous a nommés, M. Berthoud et moi, pour lui rendre compte d'un Mémoire de **M. Sarton**, horloger à Liège, lequel y a donné la description et les dessins d'un pendule à compensation et d'un échappement à repos.

« Le pendule à compensation consiste en un châssis de fer ou d'acier dont la traverse d'en bas porte une verge de cuivre, laquelle s'allonge en haut et agit sur un levier auquel est fixée la verge d'acier qui porte la lentille. Pour obtenir la compensation juste, on peut changer les bras du levier en faisant varier le point d'appui. Pour soulager la verge de cuivre l'auteur fait supporter une grande partie du poids de la lentille par deux ressorts. Ce dernier moyen a été déjà employé par Ellicot lui-même, et néanmoins l'expérience pa-

roit avoir décidé contre l'emploi des leviers dans la construction des pendules à compensation; au moins les plus habiles horlogers, soit de France, soit d'Angleterre, n'emploient que les châssis de compensation.

« L'échappement à repos ressemble beaucoup à celui de Lepaute; seulement, au lieu des chevilles, M. Sarton emploie des dens formées dans l'épaisseur du cuivre. Il y a trente dens de chaque côté et leurs pointes sont sur la même circonférence. Les difficultés de l'exécution paroissent très grandes et surpassent peut-être l'avantage des leviers égaux; car une petite inégalité qui a lieu de la même manière pour toutes les vibrations paires ne doit guère différer d'une cause constante qui auroit agi pour toutes les vibrations. Ainsi, tout en applaudissant au zèle de l'auteur, nous ne pensons pas que la Classe puisse donner son approbation aux idées contenues dans ce Mémoire.»

Signé à la minute: **Ferdinand Berthoud, Burckhardt.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Palissot de Beauvois, Correspondant, demande la permission de déposer au Secrétariat un paquet cacheté renfermant un Mémoire sur les mouvemens de la sève. La Classe accepte le dépôt et ordonne que le cachet de l'Institut sera mis sur le paquet à côté du cachet de l'auteur.

MM. Cuvier et Lamarck font le Rapport suivant sur l'ouvrage de **MM. Daudebart de Ferussac**, intitulé *Exposé d'un système conchyliologique*:

« Tant que l'on n'a étudié et recueilli que les seules coquilles, les testacés terrestres et fluviatiles ont été négligés parce qu'ils offrent moins de variété dans les formes et moins d'éclat dans les couleurs de leurs enveloppes pierreuses que ceux qui habitent les eaux de la mer.

« Mais lorsque, voulant prendre de ces êtres singuliers une connoissance un peu plus approfondie et plus philosophique, on s'est mis à examiner les animaux eux-mêmes, les espèces de terre et d'eau douce sont devenues un objet principal d'attention, parce qu'il est plus facile de se les procurer avant leur animal vivant. M. Geoffroy, encore aujourd'hui Correspondant de l'Institut, a commencé à porter de la précision et du détail dans ce genre de travail. Othon Frédéric Muller est allé plus loin encore. En même tems qu'il a fait connoître le premier beaucoup de ces coquillages, il a cherché à les classer d'après des caractères uniquement pris de l'animal. Schröter a fait de ceux d'eau douce l'objet d'un grand ouvrage où il les décrit avec une grande diffusion.

« Enfin, l'on vient d'en publier un de Draparnaud, tant sur les terrestres que sur les fluviatiles de France, recommandable surtout par le nombre et l'élégance des figures, que Geoffroy et Muller avoient omises et que Schröter n'avoit données qu'imparfaites et en petit nombre.

« Il y donne à la fois deux méthodes, l'une prise de l'animal et l'autre de la coquille. Celle-ci est en effet nécessaire pour apprendre à connoître les coquilles dépouillées de leur animal, comme on les trouve d'ordinaire dans les cabinets.

« Muller et Draparnaud, dans leurs méthodes fondées sur les animaux, n'employoient guère pour caractères génériques que le nombre et la forme des tentacules et la position des yeux.

« M. Daudebart de Ferussac, ancien militaire résidant dans le département du Lot, qui s'occupe avec zèle de cette partie de l'histoire naturelle, avoit publié, il y a quelques années, dans le 4e volume des Mémoires de la Société médicale d'émulation, un projet de méthode conchyliologique combinée, c'est-à-dire tirée à la fois de l'animal et de sa coquille, et l'avoit appliquée aux mollusques terrestres et fluviatiles de sa province. Cette méthode, outre l'utilité d'avoir présenté à la fois et comme en regard les caractères pris de l'animal et ceux de la coquille, est remarquable par l'emploi que l'auteur fait, pour distinguer ses genres, de quelques parties du corps peu appréciées avant lui, comme celles qu'il nomme le manteau, la cuirasse et le collier.

« C'est cet ouvrage que son fils, jeune vélite plein de talens, d'application, vous représente après y avoir fait trois sortes d'augmentation.

« Premièrement, il a ajouté plusieurs corrections importantes fondées sur des observations nouvelles.

« Deuxièmement, il a intercalé dans la méthode de son père les genres établis depuis sa publication et ceux qui, ne se trouvant point en France, avoient été omis dans ce premier essai.

« Troisièmement, il a rangé sous chaque genre une partie des espèces observées dans les départemens du Lot et du Lot et Garonne, avec une synonymie exacte et des observations intéressantes, soit sur leurs habitudes, soit sur quelques détails de leurs formes.

« Quatrièmement, il a réuni à la fin beaucoup d'observations critiques sur les trois ouvrages de Geoffroy, de Poiret et de Draparnaud. Il relève surtout un assez grand nombre d'erreurs échappées à ce dernier dont le travail, comme on sait, n'a été publié qu'après sa mort.

« On ne peut que savoir gré à M. de Ferussac de ce soin, parce que, les planches de Draparnaud étant belles et correctes, on y aura toujours recours. Il est donc important de purger, autant que possible, le tex-

te des fautes qui peuvent y être restées.

« Le tout est terminé par une table de concordance relative à ces trois auteurs, et par un catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles observés par M. de Ferussac, le fils, près d'Arbois, dans le département du Jura.

« Nous ne pouvons faire entrer la Classe dans tous les détails qu'un tel travail comporte. Nous ne pourrions même les juger tous, sans faire nous-mêmes un nouveau travail que nos occupations nous interdisent et dont le soin que les auteurs ont mis au leur et les connoissances qu'ils annoncent, peuvent nous dispenser.

« Ce qui nous paroît certain, c'est que cet ouvrage contient beaucoup de faits intéressans propres à enrichir une partie négligée de l'histoire naturelle, que la méthode des auteurs peut être très utile, en appelant l'attention sur des parties peu observées, et surtout que M. de Ferussac le fils, jeune conscrit qui cultive les sciences dans une position où tant d'autres se croient autorisés à négliger même les premiers élémens de l'instruction, mérite à tous égards l'accueil et les encouragemens de l'Institut National.»

Signé à la minute: **Cuvier, Lamarck.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Deyeux** rend un compte verbal d'un ouvrage intitulé *Pharmacopée batave.*

M. **Turpin** lit un Mémoire intitulé *Recherches sur l'organe par lequel la substance fécondante peut s'introduire dans les ovules des végétaux.* MM. Jussieu, Ventenat et Richard, Commissaires.

M. **Thouin** lit un Mémoire sur les effets des gelées précoces de Vendémiaire.

M. Berthollet, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire présenté par M. **Descotils**, sous ce titre *Sur le rhodium et le palladium*:

« M. Collet Descotils présenta, le 3 Vendémiaire an 12, un Mémoire dans lequel il fit voir que, lorsqu'on expose le platine, mécaniquement séparé des parties étrangères, à un grand feu, il se sublime un oxide bleu et que la dissolution nitro-muriatique que l'on fait après ce préliminaire contient deux métaux, le platine et un métal jusqu'alors inconnu; que lorsqu'on précipite cette dissolution successivement par du muriate d'ammoniaque, le précipité que l'on obtient d'abord est jaune et n'est dû qu'au platine, mais que les précipités suivans deviennent de plus en plus rouges, et il fit voir que cette dernière couleur étoit due au second métal dont il détermina plusieurs propriétés.

« Dans la même Séance, MM. Fourcroy et Vauquelin communiquèrent des observations sur le même objet.

« Le procédé qu'ils avoient employé différoit de celui dont s'étoit servi M. Descotils. C'est surtout une poudre noire qui se dépose lorsqu'on fait une dissolution ordinaire de platine qu'ils avoient soumise à leurs expériences, en traitant successivement cette poudre noire avec la potasse et avec l'acide muriatique. Ils en tiroient la conclusion, qu'outre les métaux connus, le platine en contient un particulier qui peut colorer en rouge les précipités par le muriate d'ammoniaque et dont ils déterminèrent plusieurs propriétés.

« MM. Fourcroy et Vauquelin présentèrent dans la Séance suivante des expériences sur la différence des effets que l'on obtient de la dissolution opérée par la potasse, et celle qui est produite par l'acide muriatique que l'on fait agir successivement sur la poudre noire; et dans un Mémoire qu'ils présentèrent le 23 Pluviôse, ils entrèrent dans beaucoup plus de détails et ils firent connoître plusieurs propriétés remarquables de cet oxide, qui a une odeur piquante et une saveur particulière, qui est assez volatil pour passer à la dissolution avec l'eau, qui cède facilement son oxigène et qui se réduit en un métal très fixe. Les auteurs concluent de leurs observations que les propriétés très particulières qu'ils avoient observées dépendoient des différens degrés de l'oxidation du métal nouveau qu'ils avoient reconnu dans le platine, ainsi que M. Descotils.

« M. Tennant, instruit des découvertes de nos chimistes, soumit à un nouvel examen la poudre noire que le platine laisse, lorsqu'il se dissout dans l'acide nitro-muriatique, en suivant le procédé de MM. Fourcroy et Vauquelin, c'est-à-dire en la traitant successivement avec la potasse et avec l'acide muriatique. Il découvrit que les propriétés qui avoient été confondues appartenoient à deux métaux très distincts, dont l'un dans l'état d'oxidation se dissout plus facilement dans l'alcali, et l'autre dans l'acide muriatique. Il distingua les propriétés de chacun de ces métaux et il appela le premier osmium, en faisant allusion à la qualité odorante de son oxide, et l'autre iridium, à cause des couleurs variées que prend sa dissolution par l'acide muriatique.

« Cependant le sujet étoit loin d'être épuisé. M. Wollaston porta son attention sur la dissolution du platine et, indépendamment des deux métaux précédens, il y trouva du fer, du cuivre, du plomb et deux autres métaux, à l'un desquels, qu'il avoit déjà fait connoître indirectement, il affecta la nom de palladium, et à l'autre celui de rhodium, qui se rapporte à la couleur rose qu'il donne à sa dissolution nitro-muriatique. La très petite proportion de ces deux métaux qu'il faut

séparer des autres avec lesquels ils se trouvent, les rapports qu'ils ont avec quelques uns d'entr'eux, les procédés délicats et multipliés qu'il faut employer, soit pour opérer cette séparation, soit pour reconnoître leurs propriétés, devoient faire désirer, malgré l'autorité respectable de M. Wollaston, que l'on confirmât une découverte où l'on pouvoit craindre une illusion produite par l'action simultanée de tant d'élémens voisins par leurs propriétés et confondus entre eux.

« M. Descotils qui a continué de suivre ses recherches s'est empressé de nous apprendre que les expériences de M. Wollaston lui avoient donné les mêmes résultats, en ajoutant quelques observations qui lui sont propres, à celles de ce chimiste. Suivons avec lui une opération de M. Wollaston.

« On expose le platine purifié, autant qu'il est possible par les moyens mécaniques, à une forte chaleur pour en chasser le mercure. On le fait digérer dans une petite quantité d'acide nitro-muriatique d'eau, pour en séparer l'or.

« On dissout ensuite le platine dans l'acide nitro-muriatique, dont on modère l'action pour obtenir tout ce qu'il est possible de ce dépôt noir qui contient l'iridium et l'osmium. On précipite la dissolution par le muriate d'ammoniaque qui entraîne la plus grande partie du platine en formant une combinaison jaune. On met dans la dissolution claire une lame de zinc qui en précipite toutes les substances métalliques excepté le fer. Ce précipité qui a une couleur noire contient du platine, du rhodium, du palladium, du cuivre et du plomb.

« On dissout le cuivre et le plomb par l'acide nitrique délayé; ensuite on fait digérer le reste dans l'acide nitro-muriatique délayé qui dissout le tout, à part une petite portion qui reste insoluble et qui est de l'iridium, lequel retient probablement un peu de rhodium. On ajoute du muriate de soude à cette dernière dissolution et l'on fait évaporer jusqu'à dessiccation. On obtient un sel composé de muriate de soude et de platine, de palladium et de rhodium; mais le muriate de soude et de platine se dissout dans l'alcool, ainsi que celui de palladium, au lieu que celui de rhodium est insoluble par ce liquide. On les sépare donc par ce moyen.

« La dissolution alcoolique contient le muriate de soude et de platine et le muriate de soude et de palladium; on en précipite le platine par le muriate d'ammoniaque, après cela on étend la liqueur et on en précipite le palladium par le prussiate de potasse. Ainsi l'on obtient isolés: 1° du muriate de platine et d'ammoniaque, 2° du prussiate de palladium, 3° du muriate de rhodium et de soude. On conçoit facilement comment l'on peut ensuite examiner et comparer les propriétés de chacune des trois substances métalliques.

« M. Descotils a toujours obtenu les cristaux de muriate de soude et de rhodium sous une forme qui diffère de celle que décrit M. Wollaston. Mais il regarde cette légère différence comme indifférente. Selon M. Wollaston, l'hydrosulfure d'ammoniaque ne produit point de précipité avec la dissolution de ce sel triple. Mais M. Descotils a remarqué qu'après quelque séjour il se formoit un précipité brun qu'il regarde comme un sulfure de rhodium. L'acide nitrique le dissout en conservant sa couleur, mais, si l'on y ajoute de l'acide muriatique, la dissolution prend à l'aide de l'ébullition la belle couleur rouge qui la caractérise.

« Le rhodium se distingue du palladium en ce qu'il n'est pas précipité par des prussiates alcalins, et du platine, en ce qu'il n'est pas précipité par le muriate d'ammoniaque, de sorte que si l'on mêle une dissolution de muriate de soude et de rhodium avec celle de muriate de soude et de platine, en ajoutant du muriate d'ammoniaque, il se forme un précipité jaune de muriate d'ammoniaque et de platine et il reste en dissolution du muriate de rhodium et de soude.

« Cette propriété distingue l'iridium et le rhodium, car le premier est précipité avec le platine par le muriate d'ammoniaque, en sorte que le précipité participe de la couleur des deux métaux, et est plus ou moins rouge, pendant que dans la même circonstance le rhodium reste en dissolution et n'altère point, au moins dans les premiers momens, la couleur propre au précipité de platine qui se forme.

« Une autre propriété distinctive de l'iridium et du rhodium qui a été observée par M. Descotils, c'est que les sels d'iridium sont entièrement décolorés par l'acide sulfureux et que ceux de rhodium n'en éprouvent pas d'altération sensible.

« Nous ne suivrons pas plus loin les observations qui ont été faites sur les quatre métaux nouveaux que l'on a trouvés confondus avec le platine et sur les caractères qui paroissent les distinguer essentiellement. On voit sans doute assez combien il est intéressant de porter la dernière lumière sur le problème qui est peut-être le plus complexe et le plus difficile dont la chimie minérale ait jusqu'à présent atteint la solution.

« M. Descotils annonce qu'il continue ses recherches et il fait pressentir particulièrement des observations sur l'osmium, dont les propriétés si disparates avec celles des autres oxides semblent exiger encore des éclaircissemens. Nous ne pouvons que l'engager à poursuivre un objet dans lequel il a déjà montré tant de sagacité. »

Signé à la minute: **Berthollet, Chaptal.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 2 NIVÔSE AN 14.

14

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Lassus, Burckhardt, Bossut, Parmentier, Delambre, Bougainville, Pinel, Desfontaines, Lefèvre-Gineau, La Billardière, Cassini, Charles, Ventenat, Cuvier, Lalande, Buache, Haüy, Lelièvre, Des Essarts, Richard, Pelletan, Thouin, Lamarck, Levêque, Guyton, Carnot, Bouvard, Coulomb, Berthollet, Lacroix, Lagrange, Fourcroy, Prony, Sabatier, Vauquelin, Olivier, Deyeux, Legendre, Cels, Messier, Lalande Neveu, Biot, Tessier, Lacepède, Laplace.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Mongez lit un Mémoire sur les meules de moulin employées par les anciens et par les modernes, et sur deux meules à bras antiques trouvées près d'Abbeville.

MM. Cels et Thouin font le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Cadet de Vaux** relatif aux inconvéniens de la taille des arbres:

« Nous avons été chargés par la Classe, mon collègue Cels et moi, du Rapport d'un Mémoire de M. Cadet de Vaux ayant pour titre *Mémoire sur les inconvéniens de la taille des arbres à fruit et nouvelle méthode de les conduire pour en assurer la fructification.* Nous allons lui en rendre compte.

« M. Cadet de Vaux expose dans une courte introduction à son Mémoire les progrès qu'a faits la physiologie végétale et ceux qu'elle auroit pu faire dans l'art de la taille des arbres fruitiers, si cet art, livré à une pratique aveugle, ne s'y étoit pas constamment renfermé et n'eût pas continué de suivre une marche qui lui paroît si éloignée de celle de la nature.

« Pour appuyer son opinion, l'auteur passe en revue les différens effets de la taille sur le pommier greffé sur franc, sur doucin et sur paradis. C'est à la taille qu'il attribue l'inconvénient de ne mettre presque jamais à fruit le pommier greffé sur franc, et de n'obtenir que très peu de fruits de ceux greffés sur doucin et sur paradis, tout en leur faisant porter beaucoup de fleurs. Suivant lui, la sève, employée à fermer toutes les cicatrices opérées par la taille et par l'ébourgeonnage de chaque année, ne peut subvenir à la nourriture des germes ou des jeunes fruits qui, faute d'alimens, avortent et tombent peu de tems après l'épanouissement de leurs fleurs. Les arbres eux-mêmes, fatigués par des amputations périodiques et multipliées, dépérissent et meurent longtems avant le terme qui leur étoit fixé par la nature. Les poiriers greffés sur franc ou sur coignassier, soumis au même genre de taille, éprouvent le même sort. Ce sont tous ces inconvéniens graves qui ont déterminé M. Cadet de Vaux à chercher une autre méthode pour obtenir des fruits de ses arbres, et c'est cette méthode qu'il a présentée à la Classe comme plus avantageuse.

« Elle consiste:

« 1° A s'abstenir de tailler et d'ébourgeonner les arbres fruitiers;

« 2° A laisser croître les bourgeons dans toute leur étendue;

« 3° Et enfin à courber en forme d'arc ou d'anse de panier les bourgeons et même des branches de quatre à cinq ans qui sont encore flexibles.

« Les moyens d'exécution sont simples; les bourgeons arrivés à la longueur de 2 à 3 pieds, ce qui dans un terrain fertile comme celui de Franconville a lieu dans le cours d'une année, sont arqués excentriquement; l'extrémité supérieure est attachée à la branche mère par le moyen d'un lien d'osier qu'on supprime quand le bourgeon a pris son plis. L'ouverture laissée à la base de l'arc doit être égale au tiers de son grand diamètre, en sorte que les pommiers ainsi disposés présentent la forme d'un vase largement ouvert, avec plus ou moins de courbure. Tous ces différens arcs se terminent par des houppes de feuilles qui se relèvent verticalement et portent d'abord des bouquets de fleurs et ensuite de fruits. Cette opération se fait à

l'automne ou au commencement de l'hiver.

« Suivant l'auteur, cette méthode de conduire le pommier greffé sur doucin a plusieurs avantages, dont les principaux sont: 1° de donner à l'arbre une forme plus élégante; 2° de lui faire produire un plus grand nombre de fleurs et beaucoup plus larges qu'elles ne sont ordinairement; 3° de soustraire à l'avortement un grand nombre de germes dont les fruits parviennent à leur parfaite maturité; 4° d'empêcher les plantes parasites, telles que les mousses, les lichens et le gui de croître sur les tiges et les branches et de les maintenir nettes, saines et vigoureuses; 5° de multiplier les boutons à fruits à la naissance de la courbure de l'arc et dans toute son étendue, à des distances convenables pour que les fruits se placent sans confusion et qu'ils puissent profiter également; 6° de hâter d'une année la floraison des boutons à fleurs; 7° de rendre les feuilles de ces pommiers moins susceptibles d'êtres dévorées par les chenilles d'après l'exemple qu'il en rapporte; 8° et enfin de donner de plus beaux fruits et en plus grande quantité. L'auteur assure que les quarante arbres conduits par sa méthode lui ont donné cette année un bénéfice de 9/10 plus considérable que celui des pommiers qui ont été taillés à la manière ordinaire dans tout son canton, qui est la vallée de Montmorency.

« Il attribue le phénomène d'une si abondante fructification à la gêne qu'a éprouvée la sève qui, se trouvant engagée dans la courbure des arcs, a été forcée de ralentir son cours, de s'arrêter à chaque œil, de s'élaborer, de s'épaissir, et par ce moyen d'aoûter le bois des bourgeons et de tourner au profit de la fructification.

« Mais cette abondance eût inquiété M. Cadet de Vaux, si parmi les boutons à fruits qui garnissent en grande partie les branches arquées, il n'eût distingué des bourgeons à bois qui, placés sur le sommet des arcs, promettent de devenir de fortes branches propres à remplacer celles sur lesquelles ils se trouvent lorsqu'elles viendront à s'épuiser et à mourir. Ces bourgeons à bois devenus des branches verticales suffisamment longues, seront courbés à leur tour pour fournir des boutons à fruits et ils formeront un second étage de branches arquées, lesquelles donneront vraisemblablement naissance à d'autres bourgeons verticaux qui seront courbés après ceux-ci et ainsi de suite. Telle est la théorie de cette nouvelle méthode de conduire les arbres fruitiers.

« L'auteur passe ensuite à la description du procédé qu'il a employé pour mettre à fruit des pommiers qui avoient été précédemment disposés en éventail. Sa théorie est la même que pour les arbres qui, originairement, avoient été conduits en forme de vase et que nous avons développée ci-dessus. L'exécution n'en diffère qu'en ce qu'au lieu de courber les bourgeons excentriquement en forme d'arc, on les emploie dans différens sens en manière de festons et on les distribue dans tous les espaces vides qui se rencontrent dans la hauteur de l'éventail. Il en est de même des pommiers qui, établis anciennement en buissons, ont été transformés en manière de corbeilles plus ou moins évasées. Pour établir celles-ci, il a fallu enfoncer en terre de forts pieux dans la circonférence des arbres, afin d'y attacher les branches et de leur faire prendre des courbures dans différens sens, de diriger les unes vers la terre, les autres horizontalement, celles-ci obliquement et celles-la perpendiculairement.

« M. Cadet de Vaux se propose d'étendre sa méthode aux arbres disposés en espaliers, de l'appliquer tant aux poiriers qu'aux arbres fruitiers à noyau et de l'employer principalement pour contenir les gourmands des arbres soumis à la taille et leur faire porter des fruits. Il pense que la courbure en arc doit être pratiquée sur les branches chargées de boutons à fleurs, non pour augmenter le nombre, mais pour assurer la maturité des fruits.

« Des branches éclatées par accident lors de l'opération de la courbure en arc ont offert à l'auteur une observation singulière. Ces branches, de la grosseur du poignet, rompues presqu'aux deux tiers de leur épaisseur, se sont chargées d'une excessive quantité de fruits qui offroient à leur surface des inégalités et des aspérités qui n'existoient pas sur les fruits des autres branches du même arbre et de plus, ces fruits étoient fortement adhérens à leurs branches, tandis que sur les arcs la végétation a fait languir et tomber spontanément ceux qui étoient trop rapprochés les uns des autres.

« A ce Mémoire est jointe une gravure qui représente neuf figures d'arbres disposés en éventails, en buissons, en vases et en espaliers conduits en arcs, suivant la méthode de l'auteur.

« Dans une addition qu'il a faite à son Mémoire et qui a été lue à la Classe le 27 du mois dernier, il rend compte d'une observation importante. C'est qu'ayant fait lever, pour les planter ailleurs, 30 des arbres conduits depuis 3 ans suivant sa méthode, il leur a trouvé les racines dans le meilleur état. Elles étoient fortes, saines dans toutes leurs parties et garnies d'un chevelu très abondant. On remarquoit encore que celles qui étoient les plus vigoureuses se trouvoient placées au dessous de branches qui avoient été arquées.

« Enfin M. Cadet de Vaux offre à la Classe de mettre à la disposition de ses Commissaires 4 pommeraies comprenant 400 arbres de différens âges et de diverses espèces et variétés, à l'effet de leur fournir les moyens de suivre les expériences comparatives qu'il se propose de faire, et de s'assurer eux-mêmes de l'a-

vantage de la nouvelle méthode de conduire les arbres fruitiers. Telle est l'analyse des principaux faits contenus dans le Mémoire de l'auteur, ainsi que dans l'addition qu'il y a faite. Nous allons actuellement rendre compte des observations auxquelles ce Mémoire et son supplément nous ont paru donner lieu.

« Mais comme il s'agit, d'une part, de détruire une pratique ancienne pour lui en substituer une nouvelle encore peu connue, et que de l'autre, les expériences qui ont rapport à la conduite des arbres à fruit exigent plusieurs années d'observations, nous prions la Classe de nous permettre de diviser notre travail en plusieurs Rapports que nous lui soumettrons d'année en année, jusqu'à ce que les expériences que l'auteur se propose de faire aient donné des résultats assez décisifs pour qu'elle puisse admettre ou rejeter avec une entière connoissance de cause cette nouvelle méthode qui intéresse la jouissance des propriétaires, le commerce et les progrès de l'agriculture.

1er RAPPORT

sur la nouvelle méthode de conduire les arbres fruitiers en courbant leurs branches en forme d'arcs.

« Avant d'entrer en matière, nous devons répondre à une question encore indécise pour quelques personnes.

« La taille des arbres fruitiers est-elle nuisible ou utile?

« Nous dirons qu'elle est nuisible aux arbres, mais qu'elle est utile à leurs propriétaires.

« Une pratique qui nécessite presque toujours, relativement à notre mode de culture, la transplantation, la suppression du pivot des racines, l'amputation du canal direct de la sève, l'opération de la greffe pour la multiplication des variétés domestiques et la coupe annuelle d'un grand nombre de bourgeons, doit faire périr les arbres beaucoup plus vite et par conséquent leur être nuisible. Ce fait a été reconnu et démontré par Duhamel, et il est regardé comme constant par tous les agriculteurs pratriciens pour la presque totalité des arbres à fruits.

« Mais il leur est également démontré que la taille est utile aux propriétaires d'arbres fruitiers. En effet, exécutée avec méthode, elle remplit plusieurs buts d'utilité dont les principaux sont:

« 1° D'amener à l'état de domesticité dans notre climat des arbres sauvages indigènes ou étrangers qui ne donneroient presque jamais que des fruits petits, de mauvaise qualité et, par conséquent, de peu de valeur.

« 2° De faire rapporter aux arbres qu'on y soumet des fruits plus tôt qu'ils n'en produiroient naturellement et, par ce moyen, de hâter la jouissance du propriétaire;

« 3° D'obtenir des fruits plus gros, plus colorés, plus beaux et surtout d'une saveur plus délicate que ceux produits par les arbres de même espèce ou variété abandonnés à la nature.

« 4° De diminuer les chances provenant des météores qui nuisent à la production des fruits, et de faire tourner à leur plus grand avantage toutes celles qui peuvent leur être les plus profitables.

« 5° De fournir la faculté de réunir dans un terrain très borné beaucoup d'individus d'arbres à fruits, d'un grand nombre d'espèces et de variétés différentes.

« 6° Et enfin de procurer aux propriétaires des jardins des objets d'agrément, en même tems que des produits utiles.

« Tels sont les avantages de l'art de la taille lequel est fondé sur la connoissance de la nature des diverses espèces d'arbres, sur les propriétés des climats et sur les qualités des différens sols. Ces principes sont établis dans les principes des Duhamel, des Roger Schabol, des Roziers et autres cultivateurs anciens et modernes. S'il ne produit pas toujours les avantages qu'on a lieu d'en espérer, c'est qu'il est exercé par des mains inhabiles, et alors c'est bien moins la faute de l'art que de ceux qui le pratiquent.

« Mais comme ces principes fondés sur un grand nombre d'élémens sont nécessairement très compliqués et, par cette raison, peu susceptibles d'être saisis par le commun des ouvriers, on doit savoir gré aux personnes qui, comme M. Cadet de Vaux, s'occupent des moyens de rendre la culture des arbres à fruits, cette intéressante partie de l'agriculture, plus facile et en même tems plus productive.

« La théorie sur laquelle est fondé son procédé n'est pas nouvelle; depuis que l'on taille les arbres en observant la marche de la nature, on savoit qu'en courbant plus ou moins une branche, on avoit du fruit et point de bois, qu'alors et pour la suite plus de fruits si l'on continuoit ce moyen sans y appliquer les autres principes de l'art de la taille.

« Labretonnerie disoit en 1784 que c'étoit un moyen bien connu, que pour rétablir l'égalité de force entre deux branches correspondantes on devoit courber la branche la plus forte et laisser droite et libre la plus faible etc..

« C'est une méthode constamment pratiquée à Montreuil que d'abaisser (non pas de courber) un bourgeon qui devient dominant et d'élever le plus faible qui lui correspond. C'est sur ce principe qu'est fondé l'art qu'on y pratique avec tant de succès, on y sait surtout que les branches verticales donnent du bois et les branches inclinées du fruit. M. Butra dans son

traité de la taille, page 20, rappelle cette règle.

« C'est un axiome, dit d'Argenville, que lorsqu'on a du bois on a du fruit, mais point de fruit sans bois et l'arbre périt.

« Il y a peu de personnes qui n'aient pu remarquer dans beaucoup de jardins, des arbres, surtout des poiriers, dont les bourgeons palissés forment des demi-cercles plus ou moins ouverts. Mais il seroit dangereux et difficile de n'employer que ce moyen.

« Voici ce que Lawrence, Ministre du culte en Angle-« terre, écrivoit en 1710. « C'est la première règle de la « taille que plus les branches sont horizontales plus el-« les portent de fruits, et que plus elles sont droites et plus elles donnent du bois ». C'est la raison pour laquelle en pliant les branches d'un arbre vers le bas, vous le déterminez à porter des boutons à fruits. Cet auteur avoit deviné, par sa propre expérience, les principes de la taille tels qu'ils sont pratiqués à Montreuil. Il paroît qu'il ne connoissoit que l'ouvrage de Laquintinie qu'il avouoit ne pas comprendre. Lawrence non seulement plioit les branches des poiriers sur franc trop vigoureux, mais il les incisoit jusqu'à moitié bois. Il pratiquoit aussi des incisions à l'écorce des branches. Tous ces faits constatent que la théorie de l'auteur n'est pas nouvelle.

« Quant à son moyen d'exécution dans la conduite des arbres fruitiers, il a été pratiqué depuis plus de trente ans au jardin des Chartreux par Don François Barbier, Religieux de cette communauté. Le procédé qu'il employoit offroit une seule différence, mais de nulle importance pour son succès. Au lieu de courber les rameaux de ses arbres avec des liens assujettis aux grosses branches des mêmes individus, comme l'a fait M. de Vaux, il fixoit à l'extrémité supérieure des bourgeons une ficelle à laquelle étoit attachée par l'autre bout une pierre susceptible, par sa pesanteur, de courber le rameau et de lui faire décrire une portion de cercle. Ce procédé, maintenu pendant plusieurs années, a été suivi du succès qu'en avoit espéré le Religieux qui l'a mis en pratique. Ses arbres du genre des pommiers, greffés sur des francs jeunes et vigoureux et qui n'avoient point encore fleuri, se couvrirent de boutons qui produisirent la seconde année de belles fleurs auxquelles succédèrent de très beaux fruits.

« Cette expérience a été vue par beaucoup de personnes et notamment par M. Hervy, Directeur de la pépinière du Luxembourg et M. Jean Thouin, jardinier en chef des Jardins du Muséum, qui l'ont suivie pendant une partie du tems de sa durée. Ces mêmes cultivateurs disent que les arbres soumis à la courbure des branches, ayant été amenés à rapporter des fruits, donnèrent bientôt des signes de maladie et de dépérissement, soit que cet état fût occasionné par l'opération qu'ils avoient éprouvée, soit qu'il fût produit par la nature maigre et sèche du terrain dans lequel ils étoient plantés. Quoi qu'il en soit, l'expérience ne fut pas poussée plus loin et les arbres furent ramenés au régime de la taille ordinaire.

« Malgré cet essai qui prouve que M. Cadet de Vaux n'a pas l'antériorité de la découverte, cependant comme cette méthode n'a point été décrite et qu'elle ne se trouve publiée dans aucun des ouvrages d'agriculture qui sont venus à notre connoissance, nous pensons qu'il doit en partager le mérite, et que s'il parvient à établir un système complet plus simple et plus à la portée du commun des jardiniers, que celui qui est en usage dans ce moment pour la conduite des arbres fruitiers domestiques, il aura rendu un service essentiel à l'agriculture.

« Mais jusqu'à présent le travail de M. Cadet de Vaux ne doit être considéré que comme la reprise d'une expérience qui a besoin d'être suivie pendant plusieurs années pour donner des résultats certains. Il a opéré sur des arbres élevés en pépinière marchande, à la manière ordinaire, mis en place dans son jardin il y a 8 ou 10 ans, et soumis depuis cette époque à une taille rigide et mal exercée. Mais une chose qu'il n'indique pas et qu'il eût été nécessaire de savoir pour juger de la nouvelle méthode qu'il veut établir, c'est la disposition, la forme, et pour ainsi dire l'éducation première qui doit être donnée aux arbres pour les disposer à recevoir mieux l'application de son procédé. Il résulte de là que ses expériences sont incomplètes, puisqu'on ne sait pas si la première disposition des branches, les nodosités occasionnées par la taille, et si enfin l'âge des arbres ne les a pas mis plus à portée de recevoir la courbure et de se mettre à fruit plus promptement que s'ils avoient eu un autre régime d'éducation. Toutes ces choses y ont contribué sans doute, et il est utile de savoir dans quelle proportion.

« C'est la raison pour laquelle M. Cadet de Vaux se propose d'établir des séries d'expériences qui puissent le mettre à portée de composer un système complet d'éducation et de gouvernement des arbres à fruits. Il les suivra depuis l'époque de leurs semis, jusqu'à celle où ces végétaux, étant parvenus à leur fructification, n'auront plus besoin que d'une culture facile susceptible d'être pratiquée par le commun des ouvriers.

« M. Cadet de Vaux, dans tout le cours de son Mémoire, semble confondre deux choses extrêmement différentes, l'art et l'abus qu'on en fait. Il juge de l'état de l'art de la taille des arbres par les œuvres d'un grand nombre d'ouvriers qui le pratiquent. Sans doute il a raison de s'élever contre des abus et même des vices de pratique dans un art exercé par des hommes qui n'ont pour guide qu'une routine aveugle et qui

taillent tous les arbres de la même manière sans distinction d'espèces, d'âges, de vigueur des individus, sans égard pour la différence des climats, des sols, des températures et des constitutions atmosphériques des différentes années, toutes choses qui doivent être prises en considération et sans lesquelles il n'existe point d'art dans la conduite des arbres fruitiers. Il vaudroit mieux, et pour la durée de leur existence et pour le profit des propriétaires, que les arbres fussent abandonnés à la nature que d'être soumis à un régime aussi vicieux sous tous les rapports. Cette opinion est celle de tous les cultivateurs instruits qui ont été à même de juger de l'impéritie de beaucoup d'hommes qui s'occupent de la taille des arbres.

« Mais tout en s'élevant contre l'abus de la chose, ils rendent justice à l'art et ne font pas comme les anciens Romains qui, parce qu'il existoit beaucoup de médecins empiriques dans Rome, en bannirent la médecine elle-même. Le but d'utilité de cet art est bien déterminé, ses principes sont basés sur une longue pratique; il est exercé par beaucoup d'hommes intelligens dont les uns se bornent à l'éducation première des arbres fruitiers, tels que les pépiniéristes de Paris et des environs, lesquels sont en possession de fournir les produits de leur culture à une partie de la France et des états voisins, et les autres s'occupent de la culture et de la taille des arbres. Ceux-ci se divisent en deux classes. La première, composée de jardiniers presque tous à la tête de la culture des grands jardins, se livrent avec succès à la taille de toutes les espèces d'arbres à fruits. Il n'est pas rare de rencontrer chez eux des individus très âgés qui se couvrent d'abondantes récoltes d'excellens fruits. On voit encore dans le potager de Versailles 8 poiriers en espaliers qui ont été plantés par Laquintinie, sous le règne de Louis XIV. La deuxième classe s'est circonscrite dans la taille des arbres fruitiers à noyaux et pratique presque uniquement celle des pêchers en espaliers. Les habitans de Montreuil se distinguent parmi ces derniers. Il suffit de voir leurs espaliers, d'examiner les dispositions de leurs arbres, leur vigueur et surtout la beauté et la qualité de leurs fruits, pour être convaincu qu'ils n'ont pas usurpé la réputation dont ils jouissent en ce genre de culture.

« Enfin, et pour dernière preuve que l'art de la taille n'est pas aussi nuisible que l'annonce M. Cadet de Vaux, c'est que plus de la moitié des fruits d'arbres de toute espèce qui viennent dans les marchés de Paris et qui couvrent les tables des habitans de cette grande ville, sont produits par des arbres soumis à une taille plus ou moins habile. Ainsi, jusqu'à ce qu'il soit prouvé qu'il existe une meilleure méthode de conduire les arbres à fruits, il est prudent de ne pas abandonner celle dont on est en possession: seulement, il convient de choisir les cultivateurs les plus en état de l'exécuter, d'après les principes établis.

« Cela même est d'autant plus nécessaire que, de toutes les expériences de M. Cadet de Vaux, celles tentées sur le pommier ont seules jusqu'à présent donné des résultats satisfaisans. Les arbres dont il a courbé les branches sont, comme nous l'avons dit précédemment, des pommiers greffés sur doucins et sur paradis, lesquels avoient été disposés en vases et en éventails, soumis à cette opération depuis 1, 2 et 3 années. Les plus anciennement courbés ont rapporté des fruits cette automne pour la première fois. Ces arbres que nous avons examinés sont de la plus grande vigueur et ont produit une récolte aussi belle qu'abondante et celle qu'ils annoncent pour l'année prochaine promet d'être encore plus riche.

« Mais si l'on observe la nature du pommier, on sera moins surpris de l'effet qu'a produit sur lui la courbure des branches. Cet arbre de la 3e grandeur pousse de sa racine une tige ordinairement droite et qui s'élève à la hauteur de 4 à 5 mètres. Parvenue à cette élévation, elle se divise en 5 ou 6 branches qui se partagent la tige, la divisent de manière à ce qu'aucune d'elles ne puisse être regardée comme la continuation du tronc, qui se trouve annulé à l'endroit où commencent les branches. Celles-ci s'allongent à une grande distance du tronc, se ramifient, se courbent vers la terre en décrivant une portion de cercle et forment par leur ensemble une tête arrondie presque hémisphérique. Cette disposition des branches donne à la tête du pommier une figure très caractérisée qui le fait distinguer à une grande distance et sert de type pour désigner le port des arbres qui, comme lui, ont une tête arrondie. D'après l'habitude naturelle du pommier il n'est donc pas étonnant que la méthode de M. Cadet de Vaux lui convienne parfaitement, puisqu'elle ne contrarie pas sa nature et qu'au contraire elle la seconde d'une manière toute particulière. Elle fait à un jeune arbre ce que les années auroient opéré sur lui et le force à produire des fruits 10 à 12 ans avant l'époque à laquelle il en eût donné naturellement. C'est sans doute un très grand avantage.

« Mais la courbure en arc opérera-t-elle le même effet sur les arbres à fruits à noyaux, particulièrement sur les pêchers? Il est très probable qu'elle fera mourir leurs branches et languir leurs pieds. C'est à l'expérience et au tems à faire connoître si cette méthode leur convient.

« Le fait consigné par l'auteur dans le supplément à son Mémoire, relativement à l'état prospère des racines des arbres dont les branches ont été arquées, mérite d'être mûrement examiné. Appartient-il à l'opération qu'on a fait éprouver aux arbres, ou dépend-

il de l'excellente qualité de terre dans laquelle ils sont plantés? Vient-il de la constitution atmosphérique qui a régné pendant tout le cours de cette année et qui a été très favorable à la floraison des arbres des climats tempérés, et par conséquent au développement de leurs racines, ou tient-il à la multitude de bourgeons qui couvrent le bas des arbres dont quelques unes des branches supérieures ont été arquées? Pour asseoir une opinion à cet égard, il faudroit avoir des expériences comparatives faites sur beaucoup d'arbres placés dans différens terrains et conduits de diverses manières. Il faudroit ensuite que ces expériences eussent été suivies pendant le cours de plusieurs années où l'on auroit eu des constitutions atmosphériques très variées.

« Il en est de même des 8 principaux avantages qui résultent, suivant l'auteur, de sa nouvelle méthode, et nous nous abstiendrons d'en parler, jusqu'à ce que des expériences multipliées les aient confirmés d'une manière irrécusable. Enfin, quant à la proposition que fait M. Cadet de Vaux de mettre à la disposition des Commissaires de la Classe un verger de 400 pieds d'arbres, pour qu'ils puissent suivre des expériences en grand sur la meilleure méthode de conduire les arbres fruitiers pour en obtenir les produits les plus considérables, cette proposition fait connoître le zèle dont l'auteur est animé pour les progrès de cette partie de l'agriculture, et prouve qu'il est moins occupé du désir de faire adopter sa méthode que de celui d'être utile à la science et à ses concitoyens, et à cet égard, on ne peut que lui savoir gré de sa proposition et du motif qui l'a dictée.

En nous résumant nous dirons:

« 1° Que quoique la méthode proposée par M. Cadet de Vaux ne soit pas nouvelle, cependant comme elle n'a pas été suivie pendant un assez long espace de tems, pour donner des résultats décisifs, et que d'ailleurs elle n'a point été publiée, il doit en partager le mérite.

« 2° Que les expériences qu'il a faites, tout en donnant des aperçus dont plusieurs sont satisfaisans, ne suffisent pas pour démontrer l'avantage de la nouvelle méthode et en recommander la pratique sans autre examen.

« 3° Que les expériences qu'il projette peuvent être utiles aux progrès de la physiologie végétale en général et à celui de la culture des arbres fruitiers en particulier.

« 4° Et enfin que son zèle pour le progrès des sciences mérite d'être loué.

« En conséquence, nous croyons devoir conclure à ce que la Classe témoigne à M. Cadet de Vaux sa satisfaction du travail qu'il a entrepris, et l'engage à le continuer, et qu'en même tems elle accepte l'offre qu'il lui a faite de mettre ses Commissaires à portée de suivre des expériences qui peuvent être utiles aux progrès de l'agriculture et des sciences et dont il lui sera rendu compte. »

Signé à la minute: **Thouin, Cels.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Delaplace** lit un Mémoire sur les tubes capillaires.

M. **Blumenbach** remercie la Classe de la dignité de Correspondant qu'elle lui a conférée.

M. **Heidmann**, de Vienne, transmet un ouvrage allemand de sa composition intitulé *Théorie de l'électricité galvanique*. Il désire que l'Institut répète quelques unes de ses expériences.

M. Guyton est chargé de rendre un compte verbal de cet ouvrage.

M. Berthollet présente et M. Fourcroy lit un Mémoire de M. **Julia**, Chimiste de Narbonne sur la distillation du vin.

MM. Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

On lit le Mémoire adressé précédemment par M. **Pictet** sur un poulain monstrueux.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 NIVÔSE AN 14.

15

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lassus, Bossut, Des Essartz, Ventenat, Guyton, Parmentier, Desfontaines, Levêque, Berthollet, Bougainville, Tenon, Lamarck, Lefèvre-Gineau, Burckhardt,**

Pelletan, Cuvier, La Billardière, Delambre, Pinel, Monge, Richard, Laplace, Lagrange, Thouin, Lalande, Coulomb, Lelièvre, Cassini, Lacroix, Chaptal, Buache, Bouvard, Haüy, Huzard, Fourcroy, Messier, Cels, Tessier, Lalande Neveu, Charles, Legendre, Sage, Carnot, Deyeux, Biot, Olivier, Portal, Vauquelin, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Vassali-Eandi**, nouvellement nommé Correspondant, écrit pour faire ses remercîmens à la Classe.

M. Sage remercie la Classe de l'intérêt qu'elle lui a témoigné pendant son indisposition.

M. Lelièvre rend un compte verbal de l'ouvrage intitulé *Caractères des espèces minérales* par M. **Lucas**, fils.

M. **Ferussac** lit un Mémoire sur le puceron du térébinthe.

MM. Lamarck et Olivier sont priés d'examiner ce Mémoire.

M. **Nysten** lit un Mémoire sur la roideur qui survient aux corps de l'homme et des animaux quelque tems après la mort. MM. Tenon et Des Essartz, Commissaires.

M. **Puissant** présente à la Classe son *Traité de géodésie ou exposition des méthodes astronomiques et trigonométriques appliquées, soit à la mesure de la terre, soit à la confection du canevas des cartes et des plans.*

M. Delambre en rendra un compte verbal.

On présente à la Classe le N° 168 des *Annales de Chimie*, 30 Frimaire an 14.

M. Cuvier lit le projet d'arrêté ci-joint:

L'Institut voulant faire concorder les époques de ses Séances générales et des Séances publiques avec le calendrier grégorien dont l'usage est rétabli en France, à compter du 1er Janvier 1806, arrête ce qui suit:

La Classe des Sciences Physiques et Mathématiques rendra publique sa première Séance du mois de Janvier.

La Classe de la Langue et de la Littérature française, la première d'Avril.

La Classe d'Histoire et de Littérature ancienne, la première de Juillet.

La Classse des Beaux Arts, la première d'Octobre.

Les Séances générales ordinaires auront lieu les premiers mardis de chaque trimestre.

Le Bureau de chacune des Classes sera le Bureau général de l'Institut pendant le trimestre où cette Classe aura tenu sa Séance publique.

Le projet d'arrêté est adopté.

M. **Dupetit-Thouars** lit un Mémoire sur l'accroissement successif en diamètre d'un arbre vraiment monocotylédon.

MM. Ventenat et La Billardière sont nommés Commissaires.

La Classe se forme en comité secret.

Sur la proposition d'un Membre, la Classe arrête qu'il paroîtra un volume de Mémoires dans le cours du mois de Juin.

On discute la question de l'admission des Étrangers aux Séances particulières de la Classe. On décide que l'on s'en tiendra à la stricte exécution de l'arrêté pris à ce sujet, il y a longtems.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

REGISTRE

des

PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS

de la

Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

ANNÉE 1806.

INSTITUT. TOME III. IVe PARTIE.

NOTE.

A partir de la Séance du 6 janvier 1806, l'Académie des Sciences revient au *Calendrier Grégorien*. Mais il est aisé de s'assurer à l'aide des tables de concordance qu'il n'y a eu aucune interruption dans les Séances de la Compagnie. On sait d'ailleurs que c'est à la date du 1er janvier 1806 que remonte l'abandon du *Calendrier Républicain* et son remplacement par l'ancien Calendrier Grégorien en vertu d'un acte du Gouvernement Impérial, qui avoit d'avance obtenu l'approbation du Sénat sur le rapport de Laplace. Voir à ce sujet l'ouvrage intitulé *Manuel pour la concordance des Calendriers Républicain et Grégorien* ou *Recueil complet de tous les Annuaires depuis la première année républicaine*; Paris. Renouard, XIV — 1805.

Se reporter également aux pages 250, 294, 300, 306, 311 de ce Volume où il est fait mention, plus ou moins complète, des décisions prises à ce sujet par l'Institut et par la Classe.

Gaston Darboux.

REGISTRE

des

Séances de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

SÉANCE DU LUNDI 6 JANVIER 1806.

1

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Burckhardt, Lefèvre-Gineau, Bossut, Charles, Olivier, Parmentier, Lassus, Cuvier, Des Essartz, Bougainville, Guyton, Ventenat, Lamarck, Tenon, Berthoud, Thouin, Lalande, Haüy, Carnot, Chaptal, Lagrange, Delambre, Desfontaines, Fourcroy, Legendre, La Billardière, Lelièvre, Lacroix, Monge, Bouvard, Berthollet, Jussieu, Buache, Tessier, Cels, Sage, Pelletan, Messier, Vauquelin, Lalande Neveu, Coulomb, Fleurieu, Prony, Sabatier, Lacepède, Levêque, Pinel.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. D. **Joseph Rernard** adresse un ouvrage intitulé *La France triomphante* (Dialogue).

M. **P. J. Amoreux**, médecin de Montpellier, envoie son *Essai historique et littéraire sur la médecine des Arabes*. M. Hallé en fera un Rapport verbal.

M. **Palissot-Beauvois**, Correspondant, présente la 2e livraison de *Ses insectes recueillis en Afrique et en Amérique*.

M. **Legendre** présente à la Classe *Des élémens approchés de la 2e comète de 1805*.

La Classe procède à l'élection d'un vice-Président pour l'année 1806.

M. **Guyton** réunit la majorité absolue des suffrages.

Avant de nommer le Membre de la Commission administrative, on agite la question de savoir si M. Lacroix qui vient d'exercer cette place pendant un an pour M. Legendre, nommé vice-Président, est aujourd'hui rééligible pour les deux années suivantes.

Cette question est décidée par l'affirmative.

Il sera tenu note de cette décision pour les cas semblables qui pourroient se présenter.

On procède au scrutin pour cette nomination. M. **Lacroix** réunit la majorité absolue des suffrages.

On élit les Commissaires chargés de l'examen des comptes de la Commission administrative.

MM. **Carnot** et **Lelièvre** obtiennent la majorité des suffrages.

M. Pinel fait le Rapport suivant sur les résultats avantageux qu'a obtenus M. **Desgenettes**, l'un des Inspecteurs généraux du service de santé des armées, par l'usage des fumigations du gaz oxide muriatique oxigéné dans l'hôpital militaire de Paris:

« Nous avons été chargés par la Classe, M. Guyton et moi, de lui faire un Rapport sur l'usage des fumigations du gaz acide muriatique oxigéné, employées par M. Desgenettes suivant les procédés ordinaires et sur les résultats qu'il en a obtenus. Les détails exposés par M. Desgenettes sont la suite de ceux qu'il a communiqués à la Classe le 12 Messidor an 12, et ils confirment de plus en plus les avantages qu'on peut en retirer dans les hôpitaux. Ces fumigations paroissent avoir non seulement influé sur la salubrité de l'air, mais encore sur la guérison des maladies.

« L'auteur de ces observations fait remarquer d'abord que les maisons d'arrêt militaire de cette capitale fournissent régulièrement à l'hôpital des fièvres adynamiques qui, non seulement s'aggravent dans les salles, mais qui se communiquent fréquemment aux malades des lits voisins et aux infirmiers. Il ajoute que,

depuis un an, ces communications n'ont point lieu; M. Desgenettes a observé aussi que des gangrènes très étendues parmi les blessés ont été limitées aux malheureux qui en étoient atteints; l'odeur spécifique de la gangrène n'est point anéantie, mais elle est modifiée, suivant lui, par les fumigations.

« Une autre observation générale faite par M. Desgenettes est que, depuis plusieurs années, le scorbut a été très fréquent, que trois hommes surtout en avoient été frappés d'une manière très violente; qu'enfin l'un d'eux avoit été séquestré des autres à cause de l'insupportable infection répandue par des torrens d'une salive sanieuse. Cependant, au moyen des fumigations, on est parvenu à neutraliser cette odeur spécifique. Elle a paru se concentrer en quelque sorte autour du malade dans une atmosphère de quatre ou cinq mètres de rayon. Des infirmiers robustes et bien nourris, auxquels on a donné aussi journellement une certaine quantité d'eau de vie, sont parvenus à coucher assez près de ces scorbutiques et à les servir tous régulièrement.

« M. Desgenettes ne se borne point à ces remarques générales. Il rend encore plus manifestes les effets favorables des fumigations, suivant la méthode de M. de Morveau, en donnant mois par mois, pendant les trois trimestres, le nombre respectif des malades admis dans l'hôpital militaire avec addition des malades qui existoient déjà le premier jour, ce qui forme une somme totale qu'on peut facilement comparer avec le nombre de ceux qui ont succombé pendant les neuf mois.

« Or il résulte du simple relevé des registres que, sur 3617 malades, il en est mort 223, c'est-à-dire le seizième ou 0,06. Ce rapport de mortalité est un des plus avantageux qu'on puisse obtenir dans les hôpitaux et il est d'autant plus concluant en faveur des fumigations minérales, suivant la méthode de M. Guyton, que l'hôpital militaire de la capitale ne peut que renfermer souvent des maladies graves, qu'on y reçoit les deux extrêmes, des conscrits réfractaires et des vétérans non casernés qui ne se rendent dans les hôpitaux qu'après avoir beaucoup souffert ailleurs.

« Tels sont les faits que rapporte M. Desgenettes et qui confirment de plus en plus les avantages des fumigations minérales déjà constatés par d'autres observations nombreuses recueillies dans l'ouvrage de M. Guyton. On croit pouvoir en inférer que ces fumigations n'agissent pas seulement comme un préservatif des fièvres adynamiques et du scorbut, mais qu'elles concourent encore à la guérison des mêmes maladies, en détruisant l'influence nuisible exercée sur les malades eux-mêmes par des miasmes délétères. On ne peut donc voir qu'avec intérêt un procédé aussi salutaire se propager dans les hôpitaux. J'ajouterai ici quelques faits qui me sont propres et qui ont montré, dans l'hospice de la Salpétrière, quelques variétés dont l'usage des fumigations minérales est susceptible, suivant certaines localités.

« La distribution que j'ai adoptée des aliénées, afin de porter une attention suivie sur tous les objets de détail, a fait confiner dans une infirmerie particulière celles qui sont attaquées d'autres maladies incidentes, aiguës ou chroniques, fièvres intermittentes ou continues, rhumatismes, hydropisies etc., qui demandent un traitement particulier. Quelques unes de ces malades sont plus ou moins agitées et on imagine sans peine les cris et le tumulte que provoquèrent, l'année passée, les premières épreuves des fumigations, lorsque ces aliénées se trouvèrent enveloppées dans une nuée de vapeurs.

« Or l'expérience apprend que de pareils emportemens nuisent au rétablissement de la raison et on doit les éviter. Je me suis alors borné à des fumigations nitriques, suivant les méthodes connues, en jetant successivement de petites doses de nitrate de potasse dans un peu d'acide sulfurique mis dans un verre. D'autres fois, j'ai fait transporter dans différentes parties de la salle, un mélange de muriate de soude et d'oxide de manganèse, dans les proportions connues, en y versant par degrés quelques gouttes d'acide sulfurique, pour ne former que des vapeurs légères. Certaines malades qui exhalent une odeur fétide sont confinées au bout de la salle, et c'est là où on fait des fumigations à l'ordinaire. Mais j'ai cru remonter à la source du mal, en remarquant qu'en général les aliénées attaquées de fièvres adynamiques, du scorbut, ou même de la gangrène scorbutique, qui étoient transportées aux infirmeries, venoient surtout de certains endroits, ou foyers d'infection que je dois faire connoître.

« Le premier est une petite salle qui contient 14 lits et dans laquelle sont déposées les aliénées d'un âge très avancé ou dans un état complet de démence et d'idiotisme. La plupart restant constamment couchées sont dans un tel état de stupeur et d'insensibilité, qu'elles peuvent à peine indiquer les objets de leurs premiers besoins. On imagine quelle doit être l'insalubrité de l'air dans un lieu habité par de semblables infirmes, échauffé en hiver par un poêle et d'ailleurs très resserré, car c'est une petite salle de 10 mètres de longueur sur 4,6 mètres de largeur et 2,8 d'élévation, ce qui forme une capacité de 128 mètres cubes. Quelque surveillance qu'on ait exercée en tout tems, cette salle étoit très insalubre, et c'est là où se fomentoient souvent des fièvres adynamiques et le scorbut, avant l'usage réitéré des fumigations de gaz acide muriatique oxigéné, qui sont répétées une ou deux fois par mois durant la belle saison et plus souvent en hiver, ce qui n'offre aucun inconvénient à cause de

l'état de stupeur et d'insensibilité de ces infirmes. Je mêle alors 15 décagrammes de muriate de soude avec 3 décagrammes d'oxide de manganèse, que je distribue dans deux creusets placés à une certaine distance l'un de l'autre, et dans chacun desquels on verse successivement six décagrammes d'acide sulfurique.

« Un autre lieu de l'hospice où l'infection de l'air demande l'usage réitéré des fumigations minérales, est la suite des loges où sont confinées certaines mélancoliques dangereuses ou des délirantes plus ou moins agitées et dont quelques unes même ont besoin de la répression exercée par le gilet de force pour éviter des actes de violence; d'autres, dans un égarement plus ou moins complet, sont livrées à elles-mêmes. Car l'expérience apprend qu'une contrainte superflue ne peut que prolonger l'égarement de la raison. Leurs habitations sont en général très petites, les dimensions en longueur et en largeur n'étant que de deux mètres chacune et leur élévation de trois mètres, ce qui forme seulement une capacité de douze mètres cubes pour chaque aliénée. L'air ne circulant point dans ces loges étroites et rendues humides par des lotions répétées, on voit combien s'y accumulent des émanations fétides par le caractère des infirmes qui les habitent, et par leur négligence ou leur penchant naturel à rassembler autour d'elles toutes sortes de saletés. C'est dans plusieurs de ces petites habitations les plus malsaines que sont souvent pratiquées les fumigations de gaz acide muriatique oxigéné, en passant de l'une à l'autre, en les remplissant successivement de ces vapeurs minérales, et en fermant la porte et la fenêtre. L'odeur infecte est toujours détruite par ce moyen d'une manière sûre et je n'ai jamais aperçu d'inconvénient pour les aliénées qui y restoient enfermées, car on transporte dans une loge voisine celles qui sont les plus agitées, en attendant que les vapeurs se soient dissipées.

« Mais, en pratiquant ces fumigations, il y a une variété qui mérite d'être remarquée. Quelques unes de ces habitations sont mal pavées et alors l'urine séjourne plus ou moins dans les intervalles des pavés, ce qui produit après quelques jours une odeur de gaz ammoniacal très désagréable et très incommode. Je fais alors pratiquer dans ces loges des fumigations avec le gaz muriatique simple, en versant simplement de l'acide sulfurique sur le muriate de potasse, ce qui produit une combinaison rapide du gaz acide muriatique avec le gaz ammoniacal et forme sans doute un nouveau composé chimique qui ne laisse plus subsister l'ancienne odeur. On a soin seulement de faire transporter l'aliénée ailleurs pendant deux ou trois heures, à cause de l'action des vapeurs muriatiques sur la membrane interne des narines et des poumons.

« Plusieurs objets peuvent concourir à faire diminuer dans un hôpital le nombre des fièvres adynamiques et du scorbut. Mais tout porte à croire qu'un des plus puissans est l'usage des fumigations minérales et qu'elles agissent surtout en détruisant les miasmes délétères qui sont propres à les communiquer. On ne peut qu'inviter M. Desgenettes à continuer l'usage des fumigations minérales dans l'hôpital militaire. »

Signé à la minute: **Pinel, Guyton.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. J. B. Lemercier présente un ouvrage intitulé *Lettre sur la possibilité de faire de la grammaire, un art. Science etc.*, Paris, 1806, in-8°.

M. Vauquelin lit un Mémoire qui lui est commun avec **M. Robiquet** et qui a pour titre *Découverte d'un nouveau principe végétal dans le suc de l'asperge.*

M. Descotils lit un Mémoire sur le fer spathique.

Commissaires, MM. Berthollet et Vauquelin.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 13 JANVIER 1806.

2

A laquelle ont assisté **MM. Desmarest, Cuvier, Burckhardt, Coulomb, Bossut, Parmentier, Berthoud, Carnot, Lamarck, Berthollet, Chaptal, Delambre, Lalande, Bougainville, Tenon, Laplace, Pelletan, La Billardière, Biot, Monge, Pinel, Sage, Lelièvre, Lassus, Ventenat, Lacroix, Sabatier, Legendre**

Bouvard, Olivier, Lagrange, Guyton, Jussieu, Huzard, Tessier, Des Essartz, Desfontaines, Cels, Buache, Messier, Charles, Thouin, Vauquelin, Levêque, Fourcroy, Portal, Lefèvre-Gineau, Lalande Neveu, Prony, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Éloge de M. de Ratte par **M. Poitevin**, Secrétaire de la Société libre de Montpellier;

Compte rendu des travaux de la Société d'émulation et d'agriculture du département de l'Ain, par **M. Riboud.**

M. Daujon demande des Commissaires pour une machine destinée à transporter les malades et les blessés.

MM. Pelletan et Coulomb sont nommés Commissaires.

On lit une lettre du président de l'Institut qui transmet un arrêté de la Classe de la Langue et Littérature françaises, par lequel elle fait remarquer aux trois autres que les époques des séances publiques et générales de l'Institut ayant été fixées par un arrêté du Gouvernement, il n'y a qu'un décret impérial qui puisse les changer.

La Classe arrête que le président de l'Institut sera invité à convoquer le plus tôt possible une séance générale, pour délibérer si l'arrêté pris dans la séance générale du mardi 7 Janvier dernier pour faire accorder les séances générales et publiques de l'Institut avec le calendrier grégorien, devra être soumis à la sanction de sa Majesté Impériale et Royale.

M. Berthollet, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Descotils**, ayant pour objet la mine de fer spathique.

« Il n'y a que quelques semaines que la Classe avoit entendu avec intérêt la lecture d'un Mémoire de M. Drappier sur la mine de fer spathique, dont quelques résultats se trouvoient opposés aux opinions qui sont adoptées sur la nature de cette mine.

« M. Descotils a embrassé un plan plus étendu dans le Mémoire qu'il a présenté le 6 de ce mois, et dont nous avons été chargés de rendre compte, M. Vauquelin et moi. Il a rappelé et discuté toutes les analyses de la mine de fer spathique qui avoient précédé.

« Il a cherché à déterminer la composition qui en fait varier les propriétés, et il a fait l'application de ses observations au traitement de ces mines, qui diffère selon leurs qualités, ou qui exige des mélanges de mines et de terres dont on ne pouvoit jusqu'à présent assigner la raison.

« Bayen est le premier qui ait fait l'analyse de la mine de fer spathique. Il reconnut qu'elle étoit due à une combinaison de l'acide carbonique avec le fer qu'il supposa être dans l'état métallique et que le carbonate de chaux n'entroit pas dans sa constitution. Mais il crut y trouver du zinc. Il résulte d'une observation de M. Dizé sur l'échantillon même dont il s'étoit servi que, si cet échantillon contenoit du zinc, ce ne pouvoit être qu'en très petite quantité, et les analyses faites depuis lors font voir que, si ce produit n'étoit pas illusoire, il ne pouvoit être qu'accidentel.

« Bergmann donna à peu près dans le même tems une analyse qui a dirigé presque généralement l'opinion qui s'est formée sur la mine de fer spathique et qui a fait admettre, comme partie constituante et essentielle, le carbonate de chaux et l'oxide de manganèse. Il attribua à la grande proportion de manganèse la propriété de se convertir en acier par la fonte.

« M. Sage n'admit point de chaux dans cette mine. Il crut en retirer par l'acide sulfurique du sulfate de manganèse. Mais la description qu'il en donne n'appartient pas à ce sulfate.

« M. Buchholz a donné dans le Journal général de chimie qu'on publie à Berlin, une analyse nouvelle dans laquelle il n'a trouvé que très peu de chaux, qu'il regarde comme non essentielle et seulement une quantité impondérable de manganèse.

« Enfin M. Drappier a confirmé par l'examen de trois échantillons de cette mine, qu'elle ne contient du carbonate de chaux qu'accidentellement. Il n'y a trouvé qu'une très petite quantité d'oxide de manganèse, mais il y admet une proportion considérable de magnésie qu'aucun chimiste n'y avoit indiquée jusqu'à présent.

« On voit que les analyses précédentes laissoient beaucoup d'incertitude sur des faits qu'il étoit important d'éclaircir pour les considérations générales de la minéralogie et pour la métallurgie. C'est ce que M. Descotils s'est proposé de faire en analysant des échantillons qui présentassent les plus grandes différences entr'eux, et qui pussent indiquer celles des procédés d'art auxquels on soumet les mines de fer spathique.

« Il a choisi deux échantillons dans la belle collection du Conseil des mines. L'un provenoit de la mine dont on avoit détaché des fragmens pour M. Drappier. L'autre étoit très différent par ses caractères extérieurs de ceux que ce chimiste avoit soumis à l'expérience. L'analyse dont il a fait usage est fort simple. Il dissout la mine pulvérisée dans l'acide nitri-

que, évapore la dissolution jusqu'à siccité, dissout par l'eau ce qui est soluble, précipite par le prussiate de potasse le nitrate de manganèse, et ensuite par la potasse les substances terreuses qu'il soumet ensuite à un examen rigoureux; pour séparer la magnésie de la chaux il se sert de l'acide sulfurique qui fait avec ces deux terres des sels d'une solubilité très différente.

« La mine de Vamaureiss qui est l'une de celles qui avoient servi à M. Drappier a donné à M. Descotils à peu près les mêmes résultats: quantité égale d'oxide de fer; 0,125 de magnésie au lieu de 140; 0,015 d'oxide de manganèse, dont M. Drappier n'avoit pas évalué la petite quantité.

« L'autre mine que nous avons dit avoir des apparences très différentes a donné de 0,09 à 0,10 d'oxide de manganèse et seulement 0,02 de magnésie. La quantité de chaux a été insignifiante dans l'une et dans l'autre. Les différences qu'ont présentées ces deux mines expliquent déjà une partie de celles qu'on trouve dans les analyses précédentes.

« M. Descotils observe que ce sont les mines qui cristallisent en grandes lames qui sont analogues à celle qui lui a donné la magnésie; que c'est cette espèce de mine qui a dû ordinairement être préférée par les chimistes, parce qu'elle offre des caractères plus marqués de cristallisation et de pureté, que la magnésie qui s'y trouve sans qu'on la soupçonnât, a pu tromper Bayen par la cristallisation avec l'acide sulfurique qu'il aura prise pour du sulfate de zinc, et M. Sage qui l'aura confondue avec le sulfate de manganèse.

« Les deux mines analysées par M. Descotils répondent à une distinction que l'expérience a fait établir entre les mines de fer spathique que l'on exploite dans les départemens de l'Isère et du Mont Blanc où on les sépare en deux espèces, dont l'une est nommée *Maillat* et l'autre *Rive*. Il entre dans des détails intéressans sur les procédés auxquels l'expérience a conduit pour traiter ces mines. Les unes sont beaucoup plus fusibles que les autres: les unes sont fusibles immédiatement, les autres exigent une longue exposition à l'air et acquièrent ainsi la fusibilité. Un mélange de ces différentes mines est souvent avantageux. Quelquefois on augmente leur fusibilité par le mélange d'une terre qui doit être tantôt d'une nature calcaire, tantôt d'une nature argileuse.

« M. Descotils explique naturellement ces différences par la présence ou l'absence de la magnésie qui est très infusible; ainsi la mine qui en contient une proportion considérable doit être peu fusible. Elle acquiert de la fusibilité par une longue exposition à l'air et à la pluie, parce que le carbonate de magnésie, qui jouit de quelque solubilité, est dissous et entraîné par l'eau et que cet effet doit être favorisé par l'acide carbonique que le fer abondonne en prenant un plus grand degré d'oxidation. Car, par cette raison, on peut considérer l'eau qui arrose ces mines comme une eau acidule qui peut dissoudre le carbonate de magnésie.

« En effet la mine qu'il avoit trouvé ne contenir qu'une petite proportion de magnésie a donné un culot métallique au même feu où l'autre mine, qui contenoit une proportion considérable de magnésie, n'a donné qu'une masse où les grains métalliques isolément réduits n'ont pu se réunir, à cause de l'obstacle que leur opposoit la magnésie qui n'avoit point éprouvé de fusion.

« Mais la première, c'est-à-dire celle qui n'avoit que que peu de magnésie, contenoit au contraire une proportion considérable de manganèse et il falloit s'assurer que ce n'étoit pas à cet oxide qu'étoit due sa fusibilité. M. Descotils a donc soumis à l'épreuve un échantillon de cette mine dont il avoit séparé le manganèse et il a été aussi fusible que celui qui n'avoit pas subi cette épreuve. Ce n'est par conséquent qu'à la faiblesse de la proportion de la magnésie que l'on doit attribuer la fusibilité de cette mine.

« Le manganèse qui se trouve en assez grande proportion dans quelques mines de fer spathique, ainsi que nous venons de le voir, peut avoir une influence particulière sur le métal qui en provient, et c'est ce que M. Descotils a vérifié. Il a obtenu de la mine riche en manganèse un bouton blanc, et l'épreuve connue par l'alcali sur son oxide lui a fait voir qu'il contenoit une proportion considérable de ce métal. Il en conclut que les opinions de M. Stengel, à cet égard, méritent beaucoup d'attention.

« La diversité des résultats que les chimistes ont présentés sur la mine de fer spathique pourroit égarer l'opinion sur la confiance que l'on doit donner à l'analyse chimique pour déterminer la nature et les rapports des substances minérales.

« La chimie minérale n'a pris naissance que dans le milieu du siècle dernier. Elle n'a pu acquérir que graduellement le degré de perfection auquel elle s'est élevée et, nous ne craignons pas de le dire, en rendant hommage aux talens et aux rapides et nombreuses découvertes de quelques chimistes qui ont particulièrement cultivé cette partie de la science, il lui reste encore quelques causes d'inexactitude à sonder, pour atteindre à la précision dont elle est capable. Enfin ce n'est qu'après des analyses assez multipliées pour embrasser toutes ces différences de composition et après un contrôle mutuel des expériences, que l'on peut statuer sur la nature d'une substance, lorsqu'elle est très composée et sujette à varier dans sa composition.

« Ainsi nous devons regarder la chimie minérale comme une science nouvelle qui ne peut encore ré-

pandre qu'une lumière incertaine sur un grand nombre d'objets.

« Mais c'est elle seule qui, lorsque ses fruits sont parvenus à la maturité, peut déterminer la nature et la composition des substances minérales, les puissances qu'elles peuvent exercer dans leur action réciproque avec les autres substances et particulièrement leurs propriétés dans les arts qui ne sont pas purement mécaniques. C'est à elle seule à prononcer sur ce qu'il y a de constant ou d'incertain dans leur composition et sur les rapports que cette composition peut avoir avec les caractères extérieurs.

« Les expériences de M. Descotils et les conséquences qu'il en a déduites répandent baaucoup de lumière sur la nature des mines de fer spathique; mais il sait bien lui-même, et il l'annonce avec modestie, que les vues ingénieuses qu'il a présentées ont besoin d'être appuyées d'observations sur les différens minerais tels qu'ils sont exploités, ainsi que sur leur produits, et que des variétés peut-être nombreuses de cette mine doivent être également soumises à l'expérience, pour qu'on puisse tirer avec certitude des conclusions générales de ces travaux.

« Nous espérons que M. Descotils continuera des recherches si utiles et nous pensons que son Mémoire doit être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Berthollet, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Buache, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de **M. du Petit Thouars** contenant une nouvelle manière de représenter tous les objets visibles d'un point donné:

« La Classe nous a chargés, MM. Carnot, Duhamel et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. du Petit Thouars qui a pour titre *Péripanoramas des îles de France et de Bourbon, ou système complet de vues destinées à donner une idée exacte de leur géographie physique.*

« M. du Petit Thouars est connu de la Classe par ses travaux sur la botanique qu'il cultive avec un zèle et une ardeur infatigables. Un séjour de plusieurs années dans les îles de France et de la Réunion lui a procuré sur la géographie de ces îles des connoissances précieuses qu'il se propose aujourd'hui de publier, et le Mémoire dont nous allons rendre compte est destiné à donner une idée de ces connoissances et des moyens qu'il propose pour les employer de la manière la plus avantageuse. Arrivé à l'île de France, M. du Petit Thouars employa pour se guider dans ses courses de botanique la carte de cette île dressée d'après les observations de Lacaille. Il en jugea le cadre exact, mais le figuré du terrain qu'on y avoit ajouté lui parut extrêmement défectueux. Affecté trop vivement des objets nouveaux qui s'offroient à ses yeux, il ne pensa pas d'abord à rectifier cette carte, et il se contenta d'esquisser les vues de tous les points qui lui parurent remarquables, pour se donner par là une idée de la forme générale des montagnes.

« Étant passé ensuite à l'île de la Réunion, il s'aperçut que les cartes manuscrites qu'on lui avoit communiquées étoient aussi incorrectes que celle de l'île de France, et il entreprit de les rectifier. A cet effet, il portoit dans ses courses un petit graphomètre, et dans tous les lieux où le point de vue le frappoit, après avoir esquissé la forme des montagnes qui faisoient le tour de l'horizon, il en relevoit avec son instrument tous les points remarquables. Il répétoit la même opération en sens inverse pour voir si l'instrument n'avoit pas varié dans le premier tour d'horizon. Il prenoit ensuite la hauteur verticale au dessus et au dessous de l'horizon des objets principaux. Il s'est procuré par ce moyen plus de 400 vues qui servent de base à la carte qu'il s'est proposé de rectifier.

« L'auteur observe que quelque habileté que l'on emploie dans le figuré ordinaire du terrain, il est impossible de rendre la singularité de la charpente de l'île de la Réunion, mais les vues du terrain lui paroissent propres à y suppléer. Il s'est appliqué en conséquence à chercher les moyens de former un ensemble de celles qu'il s'étoit procurées; après diverses tentatives il a trouvé plus commode de représenter tout l'horizon par une ligne droite partagée en 360 parties égales correspondantes aux degrés de ce cercle et d'y rapporter successivement tous les points de ses stations. Si l'on suppose avec l'auteur que la bande de papier sur laquelle se trouve le dessin de ces vues forme un cylindre et que l'œil en occupe le centre, on verra, dit-il, tout le tour de l'horizon absolument tel qu'il est sur ce terrain. C'est ici un vrai panorama que l'auteur exécutoit alors sans s'en douter.

« A son retour à l'île de France les papiers publiés lui ayant appris l'existence de ces nouveaux tableaux, il en sentit tous les avantages et il s'occupa des moyens de les exécuter facilement. Il lut un Mémoire à ce sujet dans une société que l'on vouloit former à l'Ile de France, pour exciter les artistes qui s'y trouveroient alors à faire jouir la colonie de ce spectacle. Il chercha en même tems les moyens de réduire beaucoup leurs dimensions sans nuire à leur effet. Plusieurs causes s'opposèrent à l'exécution de ses projets; mais il ne perdit point de vue les avantages qu'il croyoit pouvoir en résulter, et il s'occupa à prendre de nouveaux matériaux sur l'île de France qu'il n'avoit fait qu'ébaucher, avant son voyage à l'île de la Réunion.

« M. du Petit Thouars se propose de réduire et de

présenter sous la forme de panorama les vues qu'il a prises avec tant de soin des îles de France et de la Réunion. Il donnera d'abord pour chacune de ces îles 30 vues qui en présenteront tout le contour et dans le même sens. Il ajoutera ensuite celles de l'intérieur qui peuvent contribuer le plus aux progrès de la géologie. Ces dernières seront véritablement des panoramas parce qu'elles comprendront la circonférence entière de l'horizon. Toutes seront sur la même échelle horizontale et verticale. Elles seront les pièces justificatives de deux cartes qui doivent les accompagner, et sur lesquelles seront indiquées avec précision les points de chaque vue ou panorama. L'auteur annonce que de cet ensemble résultera la connoissance géologique la plus exacte que l'on puisse donner loin des objets. Il observe aussi que ses matériaux sont tels que, s'il étoit secondé, il pourroit faire une carte en relief de ces deux points importans du globe.

« Pour donner une idée de la manière dont il voudroit exécuter ses panoramas, il a esquissé lui-même sur le cuivre à l'eau forte trois des trente vues qui doivent représenter le tour de l'île de la Réunion, savoir les N°s 10, 11 et 12. A la première on aperçoit le sommet du volcan, à la seconde on le découvre en entier et à la troisième on est au centre de son enclos. L'artiste qui a terminé ces planches a été obligé de sacrifier la vérité des détails. Mais ce premier travail n'est qu'un essai destiné seulement à faire connoître l'idée de l'auteur, et il espère que ses vues seront rendues plus fidèlement et en même tems d'une manière plus agréable.

« Nous n'avons vu du travail de M. du Petit Thouars que l'essai dont nous venons de parler, mais nous pouvons croire d'après son Mémoire qu'il possède des matériaux immenses qui peuvent être très utiles à la géographie ainsi qu'à la géologie; ses talens bien connus répondent de leur exactitude. Toutes les personnes qui s'intéressent aux progrès des sciences ne manqueront pas d'accueillir avec reconnoissance un travail aussi important exécuté par un savant tel que M. du Petit Thouars. Nous ne pouvons qu'inviter l'auteur à accélérer la publication de son travail. »

Signé à la minute: **Carnot, Buache, Duhamel.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Lacroix, au nom de deux Commissions, fait les deux Rapports suivans, sur deux Mémoires de M. **Poisson**:

« La possibilité d'intervertir l'ordre de deux caractéristiques, indiquant des différentiations indépendantes, établit entre les équations différentielles partielles à trois variables et les équations aux différences mêlées à deux variables où la caractéristique Δ est appliquée sur la caractéristique D, une analogie que M. Poisson a remarquée le premier et dont il a profité pour approprier à l'intégration de celles-ci une méthode très féconde employée par M. de Laplace à l'égard des autres.

« Par cette méthode, trop connue pour qu'il soit besoin de la décrire ici, M. Poisson opère, sur l'équation du premier degré aux différences mêlées, deux suites de transformations, dont la première a pour base une équation aux différences, la seconde une équation différentielle, et qui mènent à des expressions de forme régulière parmi lesquelles il suffit d'en rencontrer une qui soit nulle pour pouvoir remonter à l'intégrale de l'équation proposée.

« La première de ces quantités, relativement à chaque suite de transformations, est remarquable, parce qu'en l'égalant à zéro, on a les conditions qui doivent exister pour que l'équation proposée soit la différentielle d'une équation aux différences, ou la différence d'une équation différentielle, conditions qui ne sont pas les mêmes, comme on auroit pu d'abord le penser.

« La première conséquence de ces recherches est la composition des intégrales des équations aux différences mêlées. L'auteur montre que celles qui résultent de la première suite de transformations renferment une constante arbitraire et une fonction périodique dont la différence est nulle, avec ses coëfficiens différentiels, poussés jusqu'à l'ordre moindre de l'unité que le numéro de la dernière transformation. Dans les intégrales qui résultent de la seconde suite de transformations, la fonction périodique est enveloppée sous un signe intégral, dans autant de termes qu'il y a d'unités dans le numéro de la dernière transformation.

« A ces généralités succèdent quelques exemples pour montrer l'application des deux suites de transformations. L'auteur résout ensuite un problème de géométrie, dans lequel il s'agit de trouver une courbe telle que le carré de la normale en un point quelconque surpasse d'une quantité constante le carré de l'ordonnée, élevée par le pied de cette normale. Ce problème déjà traité par Euler dans un Mémoire ayant pour titre *De insigni promotione methodi tangentium inversæ*, conduit à une équation aux différences mêlées dans laquelle la différence de l'abscisse est égale à la sous-normale, circonstance qui exige une transformation préparatoire, pour changer l'équation proposée en une autre où la différence de l'abscisse soit égale à l'unité. Après cette opération, le problème est ramené à deux équations, l'une aux différences mêlées et l'autre aux différentielles.

« L'auteur en déduit une équation qui se décompose en deux facteurs, dont l'un est une différentielle et

l'autre une différence; c'est ce dernier auquel il s'arrête parce que son intégrale comprend celle du premier.

« En rapprochant ce qu'ont appris successivement sur les différences mêlées les Mémoires de MM. Condorcet, Laplace, Biot, celui dont nous rendons compte, il nous a paru que M. Poisson a le premier donné des notions précises sur la nature des intégrales de ces équations, en même tems qu'il augmente d'une manière notable le nombre de celles qu'on sait intégrer, et nous pensons en conséquence que son travail mérite l'approbation de la Classe et l'impression dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Laplace, Lacroix.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

2ᵉ RAPPORT.

« Ce Mémoire s'étend aux équations aux différences, en même tems qu'à toutes les espèces d'équations différentielles. Il ajoute à ce qu'on savoit déjà sur la théorie des solutions particulières les remarques suivantes:

« 1° On peut toujours préparer une équation différentielle susceptible d'une solution particulière, de manière à mettre cette solution en évidence comme facteur commun de son premier Membre, et l'en débarrasser par conséquent; proposition qu'il ne faut pas confondre avec celle qu'a démontrée M. Lagrange et d'après laquelle la même équation différentielle peut être préparée de manière qu'en la différentiant elle se décompose en deux facteurs dont l'un donne la solution particulière.

« Dans une addition que M. Poisson a faite à son Mémoire, il montre par plusieurs exemples qu'on facilite souvent l'intégration d'une équation différentielle en la débarrassant de sa solution particulière.

« 2° On peut introduire dans une équation différentielle donnée telle solution particulière qu'on voudra, opération distincte de celle qui sert à former des équations différentielles ayant des solutions particulières données.

« 3° On connoît enfin les véritables solutions particulières des équations aux différences, sur lesquelles on s'est mépris jusqu'ici en confondant avec ces solutions des intégrales complètes qu'on obtenoit par la variation des constantes arbitraires d'une intégrale déjà connue. Ce procédé par lequel on tire les solutions particulières des équations différentielles de leur intégrale complète, ne mène qu'à une nouvelle équation aux différences qu'il ne faut pas intégrer, mais dont il faut chercher immédiatement la solution particulière.

« Il résulte de cette observation que les équations aux différences élevées ont des solutions particulières, sans constante arbitraire, outre le nombre infini d'intégrales dont elles sont susceptibles, qui ont été remarquées et discutées successivement par feu Charles et par MM. Biot et Poisson, et que pour toutes les espèces d'équations différentielles ou aux différences, les solutions particulières, par cela seul qu'elles ne sont pas comprises dans la solution générale, peuvent s'obtenir sous une forme finie, sans intégration et par l'élimination algébrique.

« 4° Il peut arriver dans quelques questions de la Dynamique, que l'intégrale complète de l'équation différentielle du problème cesse de représenter le mouvement que l'on considère et qu'il se détermine alors par une solution particulière dont est susceptible, dans ce cas, l'équation différentielle proposée. Les exemples que M. Poisson offre de cette circonstance diffèrent de ceux où Euler, dans sa Mécanique, a été conduit à des solutions particulières, en ce que la duplicité de solution ne porte pas sur la courbe décrite par le mobile, mais sur la relation entre la vitesse et le tems: une partie du mouvement pouvant être représentée par l'intégrale et l'autre par la solution particulière.

« La théorie des solutions particulières est un des sujets les plus épineux de l'analyse, parce que, étant un de ceux qui demandent une discussion de détail, il offre beaucoup de cas particuliers à examiner et d'exceptions à prévoir. En les énumérant avec exactitude, et les mettant en évidence par des exemples bien choisis, M. Poisson a fait preuve de sagacité.

« Le moyen général qu'il employe pour déterminer les solutions particulières est celui dont s'est servi Euler pour reconnoître si une équation primitive donnée, qui satisfait à une équation différentielle proposée, peut être complétée par une constante arbitraire ou non, et dont M. Laplace a fait la base de ses belles recherches sur la théorie des solutions particulières. Le même procédé est appliqué par M. Poisson aux équations aux différences, et paroît le seul qui puisse en faire trouver les solutions particulières. Il est à propos de remarquer que M. Poisson remonte aussi par son analyse à la liaison qui existe entre les solutions particulières des équations différentielles et la variation des constantes arbitraires de leur intégrale; et en s'occupant des ordres supérieurs au premier, ainsi que des diverses espèces de solutions particulières plus ou moins étendues qu'admettent les équations de ces ordres, il retrouve les règles données par MM. Lagrange et Legendre, pour tirer ces solutions de l'équation différentielle proposée.

« Dans un des articles de son Mémoire, consacré aux équations différentielles partielles, il discute de nouveau la question importante de savoir par combien

de fonctions arbitraires peuvent être complétées les intégrales des équations de ce genre qui passent le premier ordre, et il fait voir qu'on ne peut en juger à l'inspection de l'équation, ni même lorsqu'on en a une solution en série, parce que des transformations plus ou moins difficiles à imaginer peuvent abaisser l'ordre de la différentielle qui est la plus élevée de l'équation proposée, et diminuer par là le nombre des fonctions arbitraires de l'intégrale complète.

« Le Mémoire dont nous venons de rendre compte, présentant un assez grand nombre de résultats nouveaux sur une matière très importante, et rendant uniformes les solutions des questions qu'elle embrasse, nous a paru très digne de l'approbation de la Classe et de l'impression dans le recueil des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Lagrange, Lacroix.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Legendre** lit une seconde détermination de l'orbite de la seconde comète de 1805. Ces élémens sont exacts à moins de 2 minutes dans les quatre observations qu'on a pu calculer.

M. **Bouvard** lit une note sur la même comète, son orbite représentant les observations à moins de 2 minutes, excepté dans la dernière observation où l'erreur monte presque à 3 minutes. M. Bouvard a tenu compte de l'aberration et de la parallaxe.

M. Delambre fait un Rapport sur le traité de géodésie de M. **Puissant**.

M. Guyton communique à la Classe les nouvelles chimiques qu'il a reçues de M...., Rédacteur du journal allemand de Chimie.

Le Ministre de l'Intérieur écrit à la Classe pour demander que le métier de M. **Dautry**, qui est dans le Cabinet de l'Institut, soit transporté dans un local désigné pour en comparer les effets avec ceux des métiers ordinaires. Après l'expérience, le métier sera replacé dans le Cabinet de l'Institut. La Classe autorise le garde de son Cabinet à délivrer ce métier sous récépissé.

M. Vauquelin lit une lettre qu'il a reçue de M. **Proust**.

M. Vauquelin, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un alambic de M. **Julia** pour la distillation des vins:

« M. Julia, jeune chimiste de Narbonne, a envoyé à l'Institut le dessin et la description d'un alambic pour la distillation des vins et dont nous sommes chargés, M. Berthollet et moi, de rendre compte.

« M. Adam a imaginé, il y a quelques années, un appareil pour brûler les vins qui est si supérieur à tous ceux dont on a jusqu'ici fait usage pour le même objet, qu'il est devenu impossible à ceux qui n'ont pas acheté de ce chimiste la permission de se servir de son appareil, de soutenir la concurrence pour le prix des eaux de vie, ayant obtenu un brevet d'invention pour cette découverte.

« Pour ne pas laisser concentrer cette opération dans quelques ateliers seulement, ce qui seroit aussi un autre inconvénient, M. Julia, sans vouloir imiter la forme de l'alambic de M. Adam, a cherché, dans celui qu'il présente, à produire à peu près les mêmes effets. Nous ignorons s'il a parfaitement réussi à cet égard; mais il nous paroît au moins avoir singulièrement amélioré l'opération de la distillation des vins.

« Voici de quelle manière est construit son alambic: sur une cucurbite un peu plus haute que large dont le fond rentre en dedans, est un chapiteau terminé à sa partie supérieure par un tuyau qui s'adapte avec un serpentin renfermé dans une caisse contenant du vin et qui passe ensuite dans une autre caisse remplie d'eau et placée au dessous de la première. La caisse où est le vin porte, comme la cucurbite, un chapiteau dont le bec communique avec le même serpentin à l'endroit où il entre dans la caisse inférieure. La caisse supérieure a, vers son fond, un tuyau à robinet qui établit entr'elle et la cucurbite une communication facile; chacune de ces caisses a une ouverture par laquelle on introduit du vin par la première, et de l'eau par la seconde.

« La cucurbite, ainsi que la caisse inférieure portent un robinet à l'aide duquel on évacue, d'une part, le résidu du vin distillé, et de l'autre, l'eau, quand elle est chaude.

« L'appareil étant disposé et chargé de vin et d'eau, voici ce qui se passe lorsqu'il est mis en action: les vapeurs alcooliques, en traversant le vin contenu dans la caisse supérieure, l'échauffent jusqu'au point de le faire bouillir, en sorte qu'au bout d'un certain tems la distillation s'établit aussi dans la caisse, et les vapeurs qui s'en dégagent se réunissent à celles de l'alambic dans la caisse inférieure où elles sont refroidies.

« Lorsque le vin de l'alambic est épuisé d'alcool, on évacue le résidu et on remplit la cucurbite avec celui de la caisse qui est bouillant et en quantité suffisante, parce que la capacité de la caisse a un cinquième de plus que celle de la cucurbite et que, pendant l'opération, un cinquième du vin de cette caisse est réduit en vapeurs.

« L'on voit d'après cette disposition, si surtout le

fourneau est construit sur de bons principes, qu'il n'y a que peu de chaleur de perdue, puisque la plus grande partie de celle qu'emportent les vapeurs formées dans l'alambic est employée à échauffer le vin de la caisse dont une portion distille aussi. Mais tout en louant cette construction d'alambic, nous observerons que les tuyaux qui terminent les chapiteaux de la cucurbite et de la caisse, ainsi que les serpentins, ne sont pas en proportion avec la grandeur de l'équipage. Ils nous paroissent trop étroits, mais il seroit facile d'éviter ce défaut dans la construction.

« Ainsi, quoique l'appareil de M. Julia ne nous paroisse pas encore avoir atteint le degré de perfection de celui de M. Adam, comme il en convient lui-même, il est certain cependant qu'il a sur les anciens une supériorité marquée, que, conséquemment, on doit savoir gré à ce jeune chimiste des efforts qu'il a faits pour y parvenir, et répandre la description de son alambic par la voie de l'impression dans les journaux. »

Signé à la minute: **Vauquelin, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 20 JANVIER 1806.

3

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Desmarest, Lacroix, Cels, Parmentier, Bougainville, Tenon, Guyton, Bossut, Biot, Bouvard, Lassus, Burckhardt, La Billardière, Richard, Sage, Lamarck, Lalande, Ventenat, Lagrange, Des Essartz, Fourcroy, Monge, Thouin, Lelièvre, Charles, Chaptal, Laplace, Lefèvre-Gineau, Legendre, Delambre, Haüy, Berthollet, Deyeux, Lalande Neveu, Messier, Buache, Carnot, Prony, Tessier, Olivier, Pelletan, Vauquelin, Jussieu, Hallé.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les N°s 34, 35 et 36 des *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle*;

Un *Rapport historique sur l'Isle d'Elbe*, par **Léopold Le Chevalier.**

M. Lelièvre en rendra un compte verbal.

M. **Delormel** adresse une brochure intitulée *Réfutation du système imaginé par les savans du dernier siècle contre la théorie de la grande période.*

M. de Laplace communique une lettre de M. **Young** contenant des formules relatives à la dilatation des gaz selon les températures, et au compte que l'on doit tenir de l'état hygrométrique de l'air dans la mesure des hauteurs par le baromètre.

M. Cuvier présente de la part de l'auteur la *Zoologie analytique ou méthode naturelle de la classification des animaux, rendue plus facile à l'aide de tableaux synoptiques*, par M. **Dumeril.**

M. **Olivier** lit un Mémoire sur la *Topographie de la Perse.*

M. **Clément** lit un Mémoire qui lui est commun avec M. **Desormes**, intitulé *Théorie de la fabrication de l'acide sulfurique par la combustion du soufre mêlé au nitrate de potasse.* MM. Berthollet et Guyton, Commissaires.

M. Huzard lit un Mémoire sur *Le tourni des moutons* par M. **Maunoir**, chirurgien à Genève. MM. Huzard et Tenon, Commissaires.

La Séance devient secrète.

La Classe autorise son Bureau à se concerter avec ceux des autres Classes pour préparer un arrange-

ment sur la tenue des Séances publiques et sur les changemens de présidence générale.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 27 JANVIER 1806.

A laquelle ont assisté MM. **Guyton, Fourcroy, Vauquelin, Delambre, Parmentier, Lassus, Legendre, La Billardière, Tenon, Bougainville, Sabatier, Richard, Lagrange, Cels, Carnot, Biot, Desmarest, Deyeux, Huzard, Laplace, Lefèvre-Gineau, Bouvard, Olivier, Pelletan, Jussieu, Charles, Des Essartz, Levêque, Lelièvre, Buache, Lacroix, Chaptal, Tessier, Messier, Prony, Lalande, Lalande Neveu, Burckhardt, Lacepède, Cuvier, Monge, Berthollet.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur invite la Classe à s'occuper de la continuation de la description des arts et métiers commencés par l'Académie des Sciences, et à charger les Commissaires qu'elle a nommés de s'assembler régulièrement pour s'occuper du choix et de l'examen des ouvrages qui doivent former cette continuation.

La Classe, instruite que M. Adanson a eu le malheur de se casser la cuisse en sortant de son lit, invite MM. Pelletan, Tenon, La Billardière, à voir M. Adanson pour lui témoigner l'intérêt qu'elle prend à sa situation.

M. le Chevalier de Klein, Conseiller aulique et Correspondant de l'Institut, présente, au nom de l'auteur, les deux ouvrages suivans: *Contorencyclopadie, ein Handbuch fur lernende und aufgelernte Kaufleute etc.* par M. **Burmann**, Directeur de l'Académie électorale de commerce à Manheim; et *Musophélie*, ou *avantage des Sciences et des études perfectionnées pour l'État et de ce que le 19e siècle devroit faire pour elles*, par le même auteur. M. Lacroix est invité à rendre à la Classe un compte verbal de ce second ouvrage, et M. Burckhardt, un compte du premier.

M. Vauquelin, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Proust**, sur le sucre de raisin:

La Classe nous a chargés, M. Deyeux et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Proust, ayant pour titre *Recherches sur le sucre de raisin.*

« Ce travail, très étendu, est divisé en cinq parties. Dans la première, il définit ce qu'on doit entendre par matière sucrée, dont il distingue plusieurs espèces, en prenant pour type le sucre de cannes. Dans le deuxième, il décrit le procédé qu'il a suivi pour raffiner le sucre de raisin. Dans la troisième, la moscouade du raisin est considérée comme aliment et comme condiment. La quatrième contient des remarques sur la fermentation vineuse. Dans la cinquième enfin, il établit le prix auquel pourra s'élever le sucre de raisin.

« Le sucre de cannes est, dit-il, un corps sec, cassant, et cristallisable. La manne, qu'il regarde avec raison comme une autre espèce de sucre, s'amollit à une chaleur légère, s'attache aux doigts et a une saveur nauséabonde. Le produit syrupeux qu'on a nommé mucoso-sucré, parce qu'on croyoit qu'il contenoit de la gomme, est une troisième espèce de sucre qui réunit à la viscosité des mucilages une mollesse que rien ne peut lui faire perdre.

« Les raisins, les figues, les abricots, les cerises, les groseilles et le miel contiennent une quatrième espèce de sucre qui peut devenir solide, mais qui n'acquiert jamais la dureté du sucre de cannes, qui ne prend point de forme régulière et dont la saveur est moins agréable et moins marquée que celle du sucre de cannes.

« Le miel, ainsi que la plupart des sucs sucrés des végétaux, contient deux espèces de sucre, l'une solide et l'autre liquide. Celui-ci est le même, suivant M. Proust, dans toutes les plantes qui le contiennent, mais le premier doit être distingué en plusieurs espèces.

« Il y a des miels cependant qui ne contiennent que l'espèce de sucre liquide. Quelques fruits tels que les

pommes, les poires, le coing, l'azérole, ne renferment non plus que l'espèce de sucre liquide.

« L'on croyoit autrefois que la différence des sucres fournis par différens végétaux étoit due à des matières étrangères qui y étoient combinées. M. Proust pense, au contraire, qu'elle est naturelle et tient à leur composition intime. L'on avoit également pensé que le sucre liquide, connu sous le nom vulgaire de mélasse, n'étoit autre chose que du sucre solide, mêlé à quelqu'autre substance qui s'opposoit à sa cristallisation ou qui avoit été altéré par le feu; mais c'est, suivant l'auteur, un produit de la végétation, un sucre liquide par lui-même. Le sucre solide et le sucre liquide que contiennent les plantes d'Europe étant parfaitement semblables à ceux que contiennent les miels, et comme il y a des plantes qui, comme certains miels, ne renferment que du sucre liquide, M. Proust croit que les mouches ne font que puiser ces substances dans les végétaux et les déposer dans leurs alvéoles sans en changer la nature.

« Le sucre reliquide, d'après l'examen comparatif qu'il en fait, lui paroît être le même dans tous les végétaux qui le fournissent, tandis que le sucre solide est certainement de plusieurs espèces. Il attribue les couleurs des sucres liquides à des matières extractives qui y sont mêlées et qui en modifient aussi la saveur; on peut les séparer par le muriate d'étain. Le sucre solide est toujours blanc, quand il est bien raffiné, et n'est nullement altéré par le muriate d'étain.

« C'est dans l'espèce de suc liquide que M. Proust admet le principe de la fermentation, ou, au moins, la faculté de fermenter qu'il communique à l'espèce solide de sucre et non dans cette fécule végéto-animale que MM. Fabroni et Thenard ont regardée comme le seul élément de la fermentation spiritueuse.

« En faisant l'analyse de la canne à sucre de Malaga, il a trouvé que son suc étoit composé d'acide malique libre, de sulfate de chaux, de gomme que l'alcool y rend sensible, d'extrait qu'on n'en peut précipiter par le muriate d'étain, de sucre, et point de sels à base de potasse.

« Ces cannes lui ont donné la moitié de leur poids de suc qui avoit depuis 5 jusqu'à 14 degrés à l'aréomètre suivant les circonstances, et 14 degrés indiquent, d'après les expériences de M. Proust, environ 26 livres de sucre par quintal de jus.

« Le jus de la canne dépose par l'évaporation une fécule verdâtre qui est semblable à celle de la groseille, du raisin etc., et qui donne abondamment de l'ammoniaque par la chaleur. Le vesou débarrassé de ses parties étrangères et évaporé en consistance de syrop épais, donne au bout de 20 jours une congélation mielleuse assez ferme pour rester moulée dans les vases. Cette moscouade porte un arôme agréable qui se retrouve dans la mélasse et dans le rhum et qui est un vrai produit de la plante.

« La matière sucrée est beaucoup plus abondante dans le raisin d'Espagne que dans la canne du même pays; leurs rapports sont comme 2 1 2 à 1, résultat surprenant auquel on ne se seroit pas attendu.

« L'extraction du suc de raisin est plus facile et moins dispendieuse que celle de la canne. Il ne prend pas la même consistance ni le même grain que celui des cannes; c'est plutôt une cassonade qu'un véritable sucre; sa saveur est moins marquée et sa solubilité est moins grande. Cependant, il pourra servir avec avantage pour assaisonner le chocolat, le café, les laitages, les crêmes colorées, les potages et certaines espèces de confitures. Il ne sera pas moins utile pour les habitans des campagnes et pour les hôpitaux civils et militaires.

« A cette occasion, M. Proust a fait l'analyse du moût de raisin et, pour mieux suivre le travail de la végétation, il a commencé par le raisin non mûr ou verjus, dans lequel il a trouvé les produits suivans:

« 1° Du tartre; 2° du sulfate de potasse; 3° de l'acide citrique en abondance; 4° une petite quantité d'acide malique; 5° du sulfate de chaux; 6° de l'extrait; 7° enfin, beaucoup d'eau. Ce moût ne contient ni gomme, ni sucre, mais par le progrès de la végétation, qui amène dans le raisin la maturité, l'acide citrique disparoît en se convertissant, suivant l'auteur, en gomme et en sucre.

« Outre les matières ci-dessus, on trouve dans le jus de raisin mûr: 1° une fécule en dissolution; 2° un sucre cristallisable; 3° de la gomme; 4° un principe extractif blanc ou coloré, suivant l'espèce de raisin.

« M. Proust a voulu ensuite savoir quelles quantités de raisiné fourniroient, relativement à leur degré à l'aréomètre, le moût clarifié de différentes espèces de raisin d'Espagne des années 1802, 1803 et 1804.

1802	a le suc du muscat de Fuencarral marquant 17 degrés a donné 32 1/2 pour cent; environ 1/3;		
	b raisin dit d'Avilla	15°	24 de raisiné;
	c raisin à écorce d'Aragon	14°	25;
	d raisin dit Juen	14°	23;
1803		17°	32 1/2;
	b	15°	25;
	c	15°	26;
	d	12°	20 1/2;
1804	a	16°	30;
	b	15°	26;
	c	17°	30;

« Le raisiné fait comme le recommande M. Proust, étant acide et contenant des substances musqueuses, gélatineuses, extractives et fermentatives, assaisonnées par du sucre, est une espèce de confiture naturelle fort agréable et fort saine. Mais cette préparation ne peut servir à sucrer les laitages, le café etc.. Elle peut être employée à ces usages en la privant de son acide au moyen de cendre lessivée ou de craie. En clarifiant ou évaporant en consistance de sirop le moût de raisin ainsi adouci, on obtient au bout de 15 jours une moscouade assez consistante pour se mouler dans les vases. Il ne faut pas que le sirop soit trop cuit, car le sucre demande pour cristalliser une certaine quantité d'eau.

« La moscouade de raisin a une saveur d'abord douce qui laisse ensuite dans le gosier une sensation d'acreté à peu près comme la mélasse. Sa pesanteur est à celle de l'eau comme 3 est à 2.

« La moscouade de cannes a un parfum agréable qui se retrouve dans le rhum; celle du raisin n'en a point, sa saveur est celle des fruits cuits, saveur que M. Proust attribue, ainsi que la couleur, à un principe extractif. Ainsi les sucres de raisin ne seront jamais aussi délicats au goût, ni aussi agréables à l'œil; mais ils sont bons, abondans, susceptibles de se conserver et de remplir les principaux usages auxquels le sucre de cannes est employé. D'après M. Proust, il y a deux fois et demi plus de sucre dans les raisins d'Espagne que dans la canne de Malaga et il en coûte cent fois moins pour l'extraire.

ANALYSE DE LA MOSCOUADE DE RAISIN.

« M. Proust a trouvé par l'analyse que la moscouade de raisin étoit composée de sucre cristallisable, 75; de sucre liquide, 24; de gomme, 1/3; de malate de chaux 1/4; de matière extractive, quantité inappréciable; il précipite la gomme et le malate de chaux au moyen de l'alcool. La moscouade de raisin sucre moins que celle de la canne; il en faut 1 3 de plus, mais elle peut entrer dans la composition du chocolat, servir à sucrer le café et autres boissons, avec plus d'avantage que la moscouade ordinaire, parce qu'elle ne contient pas de matière étrangère; elle sera surtout préférable à la mélasse qui est remplie de toutes sortes d'impuretés et dont cependant les personnes peu aisées font usage pour sucrer leurs boissons ou pour faire des confitures. Elle peut aussi être employée dans les hospices pour les sirops composés et colorés, etc..

« M. Proust pense que le procédé pour la moscouade de raisin ne doit pas différer de celui qui est employé pour la moscouade de cannes; ces deux sucres étant composés de mêmes élémens.

« Le sucre raffiné de raisin ne prend pas autant de consistance que celui de la canne; il est toujours pulvérulent et léger, sa saveur est franche et sans arrière goût, il ne sucre pas autant que le sucre de canne; il est moins soluble dans l'eau et il paroît ressembler davantage au sucre d'érable; mais comme nous l'avons déjà dit, il peut être d'une grande ressource pour les habitans de la campagne.

« M. Proust croit que l'Espagne peut fabriquer assez de sucre de raisin pour remplir tous les besoins de l'Europe. Il témoigne le désir, quand son travail sera connu, qu'une Société fasse faire par un raffineur instruit, des opérations en grand pour raffiner ce sucre.

« La moscouade de raisin passant facilement à la fermentation, l'auteur pense que l'Espagne pourra l'exporter dans les contrées du Nord pour en fabriquer des vins et des eaux de vie, ce qui, suivant lui, peut devenir un objet de commerce considérable et avantageux pour l'Espagne.

« L'addition d'une certaine quantité de cette moscouade dans le moût de bière donneroit à cette boisson dont on fait un grand usage partout aujourd'hui, une qualité supérieure.

« En rendant compte de quelques phénomènes qu'il a observés pendant la fermentation du moût clarifié, M. Proust ne croit pas que la fécule examinée par MM. Fabroni et Thenard soit la seule cause de la fermentation vineuse, puisque, quand le moût en a été dépouillé par la clarification, il possède encore la faculté de fermenter sans déposer de fécule. Cette propriété réside suivant lui dans le sucre liquide, le mucuso-sucré, ainsi que M. Deyeux l'a remarqué il y a longtems. Mais il n'y a pas de mucuso-sucré dans le sucre bien raffiné, et cependant il fermente quand il est mêlé avec de la levure. Il est vrai, ainsi que l'ont observé MM. Thenard et Berthollet, que la fécule fraîche du raisin ne fait point fermenter le sucre; il faut que le moût ait fermenté dessus pour qu'elle acquière cette propriété.

« M. Proust doute, d'après cela, que la fécule qui se

sépare pendant la fermentation du moût d'orge et que l'on appelle levure, jouisse par elle-même de la propriété fermentative; il croit au contraire que c'est un principe dont elle est imprégnée qui la lui donne. Il a la même opinion sur la fécule qui se sépare pendant la fermentation du moût du raisin et qu'on appelle lie.

« M. Proust ne s'est point assuré si le sucre de raisin raffiné peut fermenter par lui-même et s'il différoit en cela du sucre de cannes. L'auteur parle ensuite du prix auquel peut s'élever la moscouade de raisin; et en calculant les dépenses qu'il a faites pour son extraction, il assure qu'elle ne reviendra pas à un réal la livre dans les années où le raisin est abondant.

« Cette abondance est quelquefois telle en Espagne, que les vaisseaux manquent pour conserver le vin et qu'on laisse pourrir le raisin dans les vignes.

« On a pu remarquer par le court exposé que nous venons de faire du Mémoire de M. Proust, que cet ouvrage contient, outre les vues d'utilité publique et de commerce, beaucoup d'expériences et d'idées neuves sur la nature des différens sucres, la manière de les analyser et de les raffiner; qu'il doit, conséquemment, sous tous ces rapports, être d'un grand avantage pour l'Espagne surtout.

« Nous terminerons ce Rapport en rapellant, sous forme de résumé, les principaux faits neufs contenus dans le Mémoire de M. Proust et les raisonnemens intéressans qui en ont été la conséquence:

« 1° Les végétaux produisent deux espèces de sucre, l'une solide et cristallisable, l'autre essentiellement liquide.

« 2° Il y a des végétaux, dans notre climat par exemple, qui ne produisent que l'espèce liquide, mais on n'en connoît nulle part qui ne forment que l'espèce solide.

« 2° La corme, le raisin, la figue, la betterave et la plupart des fruits à noyau fournissent les deux espèces de sucre dont il s'agit; mais les pommes, les poires, les coings, les azéroles, les caroubes, etc. ne renferment que l'espèce liquide.

« 4° Les sucres solides sont de plusieurs espèces distinctes par la saveur, la consistance, la cristallisabilité et la solubilité; le sucre de la canne, du miel et de la manne en sont des exemples. La manne traitée par l'acide nitrique fournit de l'acide sachlactique, et les autres espèces n'en donnent point. Le sucre de la canne cristallisé régulièrement, est dur et sec; celui du miel, du raisin, etc. ne cristallise point, n'a pas de solidité, il est comme farineux, peu sapide et peu soluble. Aussi l'on peut compter au moins trois espèces de sucre solides; mais il n'y en a qu'un liquide qui est, suivant M. Proust, homogène et semblable dans tous les végétaux.

« 5° Les syrops et les mélasses que l'on sépare en raffinant les moscouades par la dissolution, la cristallisation et l'égoutage, sont l'espèce de sucre liquide dont il s'agit; elle est le produit de la végétation et non le résultat de la décomposition du sucre solide par la chaleur, comme quelques personnes l'ont conjecturé. C'est peut-être la première ébauche du sucre solide que le tems n'a pas permis aux végétaux de perfectionner.

« 6° Il est douteux que cette fécule végéto-animale qui, dans les végétaux, accompagne la matière sucrée, soit la première cause de la fermentation vineuse, quoique tous les chimistes le pensent aujourd'hui.

« Le Mémoire de M. Proust qu'on peut regarder comme un ouvrage ex-professo sur les sucres et particulièrement sur celui du raisin, contient beaucoup d'autres faits encore, d'autres détails et de raisonnemens que l'étendue de ce Rapport ne nous a pas permis de citer, quoique tous soient plus ou moins intéressans. Nous n'aurions pas manqué d'inviter la Classe à le faire imprimer dans le Mémoire des Savans Étrangers, si l'auteur ne nous avoit pas chargés de le publier dans les journaux scientifiques. Il est à désirer que M. Proust continue ses recherches, surtout pour bien établir la différence qu'il annonce entre les matières sucrées que produisent les différens végétaux. »

Signé à la minute: **Deyeux, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Pictet lit un Mémoire sur un nouveau moyen d'observer les passages des astres au Méridien, au moyen d'un sextant de réflexion et d'une mire placée à l'horizon au point Est.

M. Pictet communique à la Classe des expériences lues devant l'Académie de Munich par **M. Ritter**. Cette note est renvoyée à la Commission du galvanisme.

M. Clément lit en son nom et en celui de **M. Desormes** un Mémoire sur l'*outremer*.

Commissaires, MM. Berthollet, Guyton et Vauquelin.

M. Moitte lit un second Mémoire qui lui est également commun avec **M. Desormes** et dont le sujet est l'*alun de Rome*. MM. Chaptal et Vauquelin, Commissaires.

La Classe se forme en comité secret.

On lit une lettre du Président de l'Institut qui transmet le projet d'arrêté suivant dont on est convenu dans l'Assemblée des Bureaux réunis.

La Classe, à l'unanimité, approuve ce projet d'arrêté suivant:

Les Bureaux des Classes de l'Institut autorisés par leurs Classes respectives à délibérer sur les époques des Séances publiques et des changemens de présidence générale;

Considérant que la désignation numérique des Classes ne leur donne aucune préséance entr'elles; que cependant il y a des convenances physiques ou autres qui rendent les époques des Séances publiques de certaines Classes forcées;

Considérant également que l'abolition du calendrier républicain annulle par le fait les réglemens établis jusqu'à ce jour sur cet objet, et qu'il est nécessaire de fixer les époques susdites d'après le calendrier grégorien;

Considérant enfin que les prix proposés jusqu'à présent par les diverses Classes l'ont été d'après le calendrier républicain et qu'il est nécessaire de rapprocher, autant que possible, les Séances publiques de leurs anciennes époques, arrête que les articles suivans seront présentés à l'approbation des Classes respectives:

ARTICLE 1er

Les Séances publiques de l'année 1806 seront tenues aux jours du calendrier grégorien les plus voisins de ceux où elles auroient dû être tenues d'après le calendrier républicain.

ARTICLE 2.

A l'avenir, elles auront lieu ainsi qu'il suit:

La Classe des Sciences Physiques et Mathématiques rendra publique sa première Séance du mois de Janvier 1807 et années suivantes.

La Classe de la Langue et de la Littérature française rendra publique sa première Séance d'Avril.

La Classe d'Histoire et de Littérature ancienne rendra publique sa première Séance de Juillet.

La Classe des Beaux Art rendra publique sa première Séance d'Octobre.

ARTICLE 3.

La présidence générale du trimestre d'été 1806 sera tirée au sort.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 3 FÉVRIER 1806.

5

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Burckhardt, Huzard, Lacroix, Cels, Bougainville, Cuvier, Guyton, Bossut, Parmentier, Delambre, Levêque, Legendre, Lassus, Richard, Tenon, Lefèvre-Gineau, Lagrange, Jussieu, Lamarck, Desfontaines, Charles, Chaptal, Thouin, Buache, Lelièvre, Carnot, Monge, Pinel, Ventenat, Tessier, Laplace, Olivier, Sage, Sabatier, La Billardière, Lalande Neveu, Pelletan, Deyeux, Haüy, Messier, Berthollet, Bouvard, Des Essartz, Fourcroy, Portal, Ramond, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Modeste Granier** annonce avoir apporté des perfections à la machine à filer le coton.

MM. Coulomb et Desmarest, Commissaires.

Il demande un autre Commissaire à la place de M. Périer, absent, pour l'examen d'une charrue à vent qu'il a présentée précédemment. M. Desmarest est nommé à cet effet.

M. **Cadet de Vaux** adresse des exemplaires de son *Traité sur la direction en arc des arbres à fruit.*

M. **Duboisse** annonce un nouveau mouvement dont la nature est de durer autant que la machine.

La Classe décide qu'elle ne peut s'occuper de cet objet comme tenant au mouvement perpétuel.

Sur l'annonce faite par M. Lefèvre que M. de Lalande est fortement incommodé, MM. Lefèvre et Biot

sont chargés de lui témoigner l'intérêt de la Classe.

M. Olivier continue la lecture d'un Mémoire intitulé *Observations sur l'ancienne communication de la Caspienne et de la mer Noire.*

MM. Tenon et Des Essartz, font le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Nysten**, relatif à la rigidité après la mort:

« L'Institut nous a chargés, M. Des Essartz et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire que lui a présenté M. Nysten, Docteur en médecine.

« Ce Mémoire a pour objet la roideur qui survient au corps de l'homme et à celui des animaux, quelque tems après la mort.

« L'auteur s'applique d'abord à la recherche des phénomènes qui accompagnent la roideur; il en indique le siège et finit par traiter de sa cause.

PHÉNOMÈNES.

« Cette roideur, dit l'auteur, survient ordinairement après la mort, plutôt ou plus tard, suivant les circonstances. Elle commence par le tronc et le cou; de là, elle gagne les autres membres, puis elle se dissipe en commençant également par le tronc et le cou et en finissant par les extrémités. Si elle est tardive à se manifester, elle l'est aussi à se terminer. Sur un homme de grande stature, l'auteur l'a vu commencer 12 à 16 heures après la mort, subsister dans toute sa force pendant 36 à 48, ensuite diminuer graduellement et ne cesser qu'au bout de 6 à 7 jours.

« Selon lui, chez les sujets dont la fibre est lâche et dont le système musculaire a été peu développé, la roideur commence plutôt; elle est moins forte, elle dure moins.

« Dans les animaux empoisonnés, elle est très forte, elle dure longtems. L'opium, le gaz hydrogène sulfuré ne font pas exception.

« Il en est de même chez ceux qui ont succombé à des fièvres très aiguës, si ce n'est dans les grandes chaleurs de l'été, sur ceux attaqués de scorbut chronique, de marasme, de cancer à l'estomac, de cachexie; chez ces derniers, elle commence une ou deux heures après la mort.

« En continuant l'examen des phénomènes de la roideur après la mort, l'auteur remarque que sur certains animaux, tels que le lièvre, lorsqu'il a été forcé, elle commence immédiatement après la mort; que dans les oiseaux, elle survient plus promptement que dans les mammifères et plutôt dans ceux-ci que dans les grenouilles; que dans les poissons, les uns se roidissent presqu'en mourant, les autres un peu plus tard. Dans la carpe, la roideur commence par le tronc avant de gagner les nageoires; elle cesse plutôt que dans les quadrupèdes mammifères.

« Elle commence en général au moment où la chaleur s'éteint et où la contractilité musculaire est devenue insensible aux stimulans artificiels dans les animaux invertébrés, les mollusques, les vers crustacées, les insectes, les vers des intestins.

« L'auteur fait ici deux remarques: l'une que la roideur cessera plutôt à une température de 18 à 30 degrés et à une atmosphère humide, qu'à un air sec et à une température près de zéro; l'autre remarque est que la glace, par ses cristaux qui lacèrent les fibres musculaires, accélère la putréfaction.

« Après cet exposé des phénomènes de la roideur, l'auteur s'applique à la recherche du siège de cette roideur.

SIÈGE DE LA ROIDEUR APRÈS LA MORT.

« Il le place dans les muscles, fondé sur ce qu'une section transversale des muscles roidis et tendus a suffi pour rendre aux membres leurs mouvemens, ce que la section de la peau, celle des ligamens latéraux des articulations ne permettoient pas.

CAUSES.

« Pour ce qui est de la cause de cette roideur, l'auteur la fait dépendre exclusivement de la contractilité vitale des muscles. Il se fonde, pour appuyer son opinion, sur ce que dans leur roideur après la mort, ils sont dans le même état de contraction et de gonflement que pendant la vie lorsque la volonté les raccourcit, ce qui, dit-il, s'observe mieux dans les animaux invertébrés où les muscles ont toute facilité de se contracter, n'étant point retenus par des os.

« Ces observations lui font présumer deux tems après la mort dans les phénomènes vitaux. Le premier, celui où la chaleur vitale existe encore sensiblement et où les muscles conservent la faculté d'exercer des contractions sous l'influence d'agens artificiels. Ce tems est celui de la souplesse qui précède la roideur; le second est celui où la chaleur vitale paroît anéantie, où les mouvemens cessent d'être aperçus, où la vie sur le point de s'éteindre semble se réfugier dans les muscles et déterminer les spasmes de ces organes, ce qui conduit l'auteur à déclarer qu'on ne peut prononcer que la vie organique n'existe plus, lorsqu'elle cesse de se manifester à nos yeux par des mouvemens sensibles.

« Il passe ensuite à la roideur qui succède à certaines fièvres, à l'apoplexie, au tétanos, à une grande effusion de sang, à des affections morales. Il eût été à souhaiter qu'il se fût rappelé les importans écrits publiés à ce sujet par Winslow, Bruhier, Louis, etc., dans lesquels il a été devancé en plusieurs points.

« Il résulte toutefois des recherches particulières de

M. Nysten sur la roideur à laquelle l'homme est sujet après la mort, phénomène qui lui est commun avec des animaux de différentes espèces, que, dans l'homme, sur lequel il paroît l'avoir plus étudiée, elle commence par le tronc, d'où elle passe au cou, puis au ventre, de là aux extrémités; qu'ensuite elle se dissipe, et que dans le cours de sa disparition elle suit le même ordre que durant son invasion, c'est-à-dire qu'elle disparoît d'abord par le tronc et successivement par le cou, le ventre et les extrémités.

« Il suit encore de ce travail que le siège de la roideur est dans les muscles dont la contractilité vitale, selon M. Nysten, persiste après la mort, lors même que la chaleur vitale est anéantie. Ce qui le mène insensiblement à pressentir les embarras de la pratique, lorsqu'il s'agit en certaines occasions de décider de la vie ou de la mort; objet qui, s'il eût été suivi avec toute l'attention qu'il mérite, étoit si propre à répandre un grand intérêt sur les recherches de M. Nysten. Mais comme il se propose de les poursuivre, en l'y engageant, nous l'inviterons à les diriger surtout vers ce but utile; de déterminer, autant qu'il lui sera possible, le terme où, après la mort certaine, commence la roideur, en ayant égard aux degrés du thermomètre, ainsi qu'aux diverses circonstances où a pu se trouver le sujet que d'ordinaire, soit dans nos maisons, soit dans les hôpitaux, on retire inconsidérément de s n lit, avant de s'y être refroidi naturellement et dont par là on devance quelquefois la mort.

« Il importeroit aussi dans ces recherches d'avoir égard au sexe, à l'âge, à la constitution connue de l'individu, de se rappeler s'il étoit sujet à l'épilepsie ou à des affections hystériques, ou à des spasmes, ou à perdre connoissance, d'avoir égard encore à l'espèce de la maladie et au genre de mort, étant à présumer que l'époque où commence la roideur après la mort certaine, sa tenue et sa disparition ne sont pas les mêmes dans chacune de ces circonstances, sur quoi il importeroit encore de se livrer à une révision des principaux signes que l'on a donnés comme devant nous guider dans les circonstances où il est si dangereux de se tromper et quelquefois si difficile à ne point se méprendre.

« Cette révision pourroit porter par exemple:

« 1° Sur l'application de vésicatoires qui, selon l'observation de Prévost, médecin de Padoue, mordent sur les personnes frappées d'une mort apparente et non sur celles atteintes d'une mort certaine.

« 2° Elle pourroit porter aussi sur la remarque de Caumont, chirurgien de Paris, et de Verdier, anatomiste d'une grande exactitude, lesquels ont avancé que si l'on ouvre la bouche d'un cadavre que l'on a laissé refroidir, la mâchoire inférieure que l'on abaisse demeure éloignée de la supérieure à peu près au même degré où on l'a mise, ou, si elle s'en rapproche quelquefois, ce n'est que peu à peu et en laissant toujours une certaine distance entr'elles; au lieu que si la personne n'est point morte, et surtout si elle est en affection hystérique ou spasmodique, la mâchoire inférieure ne peut être éloignée de la supérieure qu'avec une force beaucoup plus considérable, et elle s'en rapproche très promptement dès qu'on cesse de vaincre sa résistance.

« 3° Un autre signe à apprécier. Selon Louis, quand la mort n'est qu'apparente, le visage se soutient, et dans le cas de mort réelle, il est flétri, pâle, plombé, safrané. A cet exposé, Louis apporte une première restriction qui est qu'en cas de syncope, suite de maladie longue, le visage est souvent décoloré comme l'est celui des morts; mais alors, poursuit-il, les membres ne sont point inflexibles. A cette flexibilité des membres jointe à la décoloration du visage à la suite d'une longue maladie, on croiroit tenir un signe certain d'une mort qui ne seroit qu'apparente, et qu'il ne peut arriver de mort apparente avec décoloration et roideur. Mais bientôt Louis fait cette seconde restriction que la décoloration et la roideur ont cependant lieu dans la syncope convulsive. Ainsi, ce signe tiré de la décoloration du visage, donné d'abord comme signe certain de la mort, reçoit successivement deux modifications difficiles à saisir dans la pratique; il demanderoit sans doute à être soigneusement médité et vérifié d'après les faits, avant de pouvoir le ranger avec confiance dans la classe des signes sur lesquels on puisse incontestablement compter.

« 4° L'inspection des yeux a paru aussi devoir fournir des renseignemens utiles pour juger de la vie ou de la mort. Louis s'y est arrêté avec raison. La cornée transparente des morts est ordinairement recouverte d'une toile glaireuse qui la ternit quelquefois. Les yeux des morts deviennent flasques et mous en fort peu d'heures. Ce signe est donné par Louis comme indubitable, et il ajoute que tant que le globe de l'œil conserve sa fermeté naturelle, on ne peut pas prononcer que la personne est morte. Cette humeur qui transsude, selon Winslow, des pores de la cornée, s'en échappe-t-elle aussi facilement et aussi promptement dans tous les individus? Quel tems faut-il pour que l'œil se flétrisse après la mort certaine dans ces diverses circonstances? Autres points à déterminer.

« 5° Louis distingue la roideur en primitive et en consécutive. La première, suite de convulsion, accompagne la mort apparente. La seconde est symptôme de mort réelle. Selon lui, dans la roideur convulsive, si les fléchisseurs d'un membre sont roidis, les extenseurs ne le sont pas; au lieu que dans la roideur consécutive ou énonciative de mort certaine, les muscles réciproquement antagonistes sont roides.

« Nous bornerons à ces seuls objets, entre tant d'autres, ceux dont la révision pourroit être avantageuse. Il seroit à désirer que l'auteur du Mémoire sur la roideur qui survient au corps de l'homme après sa mort voulût s'occuper de cette révision dans le cours des recherches qu'il se propose de continuer sur le même sujet. Si, par ses observations ultérieures, il parvenoit à éclairer la pratique de la médecine dans des circonstances où, comme dans celles-ci, il est si dangereux de se méprendre, il aura bien mérité de quiconque s'intéresse à la conservation de l'homme. Avec quelle satisfaction alors vos Commissaires ne vous proposeront-ils pas d'accueillir le travail de M. Nysten? Aujourd'hui ils ne pourroient guères que vous inviter à en faire mention dans un simple extrait. Son travail perfectionné peut devenir fort utile; c'est pourquoi nous concluons à ce que l'auteur soit invité à le continuer. »

Signé à la minute: **Tenon, Des Essartz.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Delagrange lit une analyse de la théorie des parallèles.

La séance devient secrète.

MM. Tenon et **Pelletan** rendent compte de l'état de **M. Adanson.**

La Classe met une somme de 1200 francs à la disposition de **M. Tenon** pour être employée à soulager l'état pénible de notre confrère.

MM. Desfontaines et **Lamarck** sont chargés d'examiner le parti que l'on pourroit tirer à l'avantage de **M. Adanson** des papiers et collections qu'il possède.

Sur la proposition du Comité administratif, la Classe arrête que les Mémoires qu'elle fera imprimer, à dater de cet instant, commenceront une nouvelle collection qui aura un titre et dont les volumes recommenceront une série de numéros.

Elle arrête également que ces volumes contiendront un exposé historique de tout ce qui aura été fait d'important dans la Classe pendant chaque année, lequel exposé sera rédigé par les Secrétaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 10 FÉVRIER 1806.

6

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Monge, Berthollet, Guyton, Lassus, Delambre, Jussieu, Burckhardt, Bougainville, Legendre, Tenon, Cuvier, Prony, Biot, Parmentier, Levêque, Ventenat, Lefèvre-Gineau, Bouvard, La Billardière, Lelièvre, Lamarck, Thouin, Lacroix, Bossut, Laplace, Pelletan, Buache, Cels, Vauquelin, Carnot, Lagrange, Fourcroy, Lalande Neveu, Charles, Messier, Olivier, Chaptal, Tessier, Huzard, Des Essartz, Deyeux, Ramond, Pinel, Richard, Portal, Lacepède.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur qui annonce que l'Institut conservera les statues dont la salle est décorée; S. M. n'avoit songé à en disposer que parce qu'elle supposoit qu'elles devoient rester dans un local que l'Institut abandonne.

M. Masson, Correspondant, transmet à la Classe de la part de **M. Hartig**, grand maître des eaux et forêts des Princes de Massiau, cinq ouvrages en allemand. Le 1er intitulé *Instruction sur l'estimation et la description des forêts*; le 2e *Instruction sur la culture des bois à l'usage des forestiers*; le 3e a pour objet *l'acacia à fleurs blanches*; le 4e est intitulé *Essais physiques sur les rapports de la combustibilité*; le 5e est intitulé *Principes de l'organisation du système forestier.*

MM. Cels et **Tessier** pour un compte verbal.

La Classe reçoit les *Annales de chimie* 30 Janvier 1806, et la *Notice des travaux de l'Académie du Gard* en l'an 13.

M. Legendre offre à la Classe un exemplaire de la 6e édition de sa *Géométrie.*

M. **Berthollet** présente une carte de Narbonne ancienne. MM. Buache et Tessier en rendront un compte verbal.

MM. Lefèvre-Gineau et Biot, chargés de témoigner à M. Lalande la part que la Classe prend à son indisposition, annoncent que le danger est passé et que M. Lalande commence à recouvrer un peu de forces.

La Classe invite M. Des Essartz à voir M. Brisson et à lui témoigner l'intérêt que la Classe prend à son état.

M. **Cels** lit un Mémoire sur une question relative à la transplantation des végétaux.

M. Berthollet, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de MM. **Clément** et **Desormes**, sur l'outremer:

« MM. Clément et Desormes ont présenté un Mémoire sur l'outremer, dont nous allons rendre compte MM. Vauquelin, Guyton et moi.

« La nature de cette couleur dont la peinture tire de si grands avantages depuis plus de trois siècles, n'avoit point encore été reconnue par les chimistes. On devoit seulement à M. Klaproth une analyse du lapis-lazuli dont l'outremer est extrait, mais nous verrons que cette analyse ne pouvoit conduire qu'à des opinions fausses sur les élémens de l'outremer, et qu'elle ne jetoit aucun jour sur le procédé dont on se sert pour son extraction.

« De deux analyses qu'ont faites MM. Clément et Desormes sur un outremer de première qualité, celle qui présente les résultats les plus nets donne sur 100 parties:

Silice	34,
Alumine	33,
Carbonate de chaux	2,4,
Soufre	3,
Soude	22,
Perte	5,6.

« Ainsi l'on ne peut attribuer la couleur de l'outremer au fer dont M. Klaproth avoit trouvé 0,3 dans le lapis-lazuli. Les auteurs remarquent que le carbonate de chaux ne se trouve pas toujours dans cette substance et que, par conséquent, il n'y est pas essentiellement. Ils expliquent le procédé d'extraction dans lequel on emploie la résine, la cire et l'huile de lin, par l'action que ces substances exercent sur la soude qui se trouve en si grande proportion dans l'outremer, et dont M. Klaproth n'avoit point signalé l'existence dans le lapis-lazuli. Ils décrirent l'effet de plusieurs réactifs.

« Il faut avouer que l'on ne trouve point dans la composition assignée à l'outremer par MM. Clément et Desormes, la raison de cette riche couleur qui le caractérise, et qui non seulement n'est pas due à une substance métallique mais qui est produite par une combinaison dont les élémens sont eux-mêmes presque entièrement privés de couleur. Cette propriété singulière doit autant intéresser les physiciens que les chimistes. Mais MM. Clément et Desormes sont bien éloignés de regarder eux-mêmes leur analyse comme le dernier résultat de la chimie. La substance qu'ils ont désignée comme silice leur a présenté quelques propriétés qui paroissent la distinguer de cette terre et qu'ils se proposent d'examiner plus particulièrement. Il y a eu dans la principale de leur analyse une perte de 5,6; ce qui, joint aux incertitudes inévitables des opérations, laisse encore de l'espace pour quelques principes qui ont pu leur échapper. Néanmoins leur analyse est très curieuse et en les engageant à éclaircir les doutes qu'elle peut laisser, ainsi qu'ils en annoncent le projet, nous croyons que leur Mémoire doit être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Guyton, Vauquelin, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Vauquelin** lit un Mémoire intitulé *Expériences de comparaison sur le titane de France et l'oisanite ou anatase.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 17 FÉVRIER 1806.

7

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Desmarest, Lacroix, Lassus, Burckhardt, Parmentier, Bossut,**

Bougainville, Levêque, Jussieu, Cuvier, Guyton, Lefèvre-Gineau, La Billardière, Des Essartz, Tenon, Olivier, Berthoud, Sage, Ramond, Desfontaines, Delambre, Buache, Richard, Tessier, Hallé, Berthollet, Monge, Legendre, Cels, Charles, Bouvard, Lelièvre Fourcroy, Prony, Sabatier, Thouin, Coulomb, Pinel, Messier, Biot, Lalande Neveu, Vauquelin, Lacepède, Deyeux.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur annonce que l'Empereur a consenti à l'érection de la statue de sa Majesté dans le nouveau local accordé à l'Institut.

Le Bureau de trimestre de l'Institut sera invité à demander la permission d'imprimer cette lettre, ainsi que la lettre précédente du Ministre annonçant la restitution des statues, et lorsque cette permission sera obtenue, la Commission administrative de l'Institut sera invitée à faire imprimer en même tems la délibération et l'adresse relatives à l'érection de la statue de l'Empereur, et à faire distribuer le tout aux Membres des quatre Classes.

Le Président de la Classe de Littérature française annonce que cette Classe désire que le droit de porter la parole dans les occasions solennelles alterne entre les quatre Classes.

Ce vœu est approuvé provisoirement pour être sanctionné dans la première Séance générale.

M. **Fabbroni** remercie la Classe du titre de Correspondant qu'elle lui a décerné.

La Classe reçoit:

Les *Annales de l'Agriculture française*, février 1806;

Une dissertation de M. **Viviani**, intitulée *Phosphorescencia maris*, etc..

M. Cuvier en rendra un compte verbal.

Tables astronomiques publiées par le Bureau des longitudes de France, 1re partie:

Tables du soleil par M. **Delambre**;

Tables de la lune par M. **Burg**.

M. Delambre en rend sur le champ un compte verbal.

M. **Roger Philipps** annonce une nouvelle machine hydraulique.

MM. Bossut et Prony, Commissaires.

M. Lefèvre-Gineau rend un compte favorable de la santé de M. de Lalande, et M. Hallé de celle de M. Brisson.

MM. Tenon et La Billardière annoncent que M. Adanson est toujours dans le même état.

M. **Hassenfratz** lit des observations sur la fonte du fer spathique.

MM. Berthollet, Guyton et Lelièvre, Commissaires.

M. Grobert lit un Mémoire sur une machine perfectionnée par M. **Dumotier** et propre à opérer l'expérience de l'inflammation produite par une compression rapide de l'air.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 24 FÉVRIER 1806.

8

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Bossut, Parmentier, Tenon, Biot, Lassus, Duhamel, Guyton, Berthoud, Lamarck, Bougainville, Ventenat, Richard, La Billardière, Huzard, Sabatier, Delambre, Des Essartz, Levêque, Chaptal, Legendre, Ramond, Lelièvre, Fourcroy, Lagrange, Laplace, Tessier, Carnot, Pinel, Pelletan, Haüy, Sage, Cels, Lalande Neveu, Lefèvre-Gineau, Olivier, Coulomb, Cuvier, Lacroix, Bouvard, Messier, Vauquelin, Buache, Prony, Charles, Jussieu, Berthollet, Monge,**

Périer, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Président offre à la Classe le supplément qu'il vient de donner aux nouvelles méthodes pour la détermination des orbites des comètes.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Tables nouvelles de **M. Mendoza** *pour les calculs nautiques*;

Le tome XII des *Mémoires de la Société italienne.*

Le Secrétaire rend un compte verbal de quelques uns de ces Mémoires.

M. Biard, de Rouen, annonce une machine propre à tisser les toiles par un mouvement de rotation.

Commissaires, MM. Desmarest, Périer, Prony.

M. Potin annonce que la vaccine est un préservatif contre les Épizooties. On écrira pour lui demander des détails.

M. La Billardière offre à la Classe le 15ᵉ fascicule de ses *Plantes de la Nouvelle Hollande* et lit un Mémoire sur un nouveau genre de la nature des Labiées.

M. Cels lit la suite d'un Mémoire sur l'acclimatation des plantes.

M. Legendre lit un Mémoire intitulé *Analyse des triangles sur un sphéroïde.*

M. Prony, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de mécanique rationnelle de **M. Poinsot**, qui traite de la composition des momens et de celle des aires:

« Nous avons reconnu dans ce nouvel ouvrage de M. Poinsot, ancien élève de l'École Polytechnique et professeur de mathématiques, l'esprit pénétrant et inventif qui caractérise d'autres productions dont il a déjà fait hommage à la Classe et, en conséquence, nous en rendrons compte avec quelques détails.

« L'auteur y donne une méthode facile, simple et claire qui lui est particulière pour démontrer les théorèmes fondamentaux de la mécanique et surtout pour mettre en évidence les relations intimes qui lient les principes généraux de l'équilibre à ceux du mouvement. Les résultats de son travail n'ajoutent rien, il est vrai, à la certitude de cette science qui est depuis longtems, quant à la rigueur des démonstrations, de pair avec la géométrie. Mais il n'en est pas moins très utile de présenter sous divers points de vue une série de propositions déjà démontrées, surtout lorsque, à l'avantage de fournir à l'esprit d'excellens exercices, on réunit, comme a fait M. Poinsot, celui d'ajouter de nouvelles vérités aux vérités connues, et lorsque ce dernier avantage résulte essentiellement de la méthode qu'on a créée et adoptée.

« Les recherches de M. Poinsot étant entièrement fondées sur les propriétés des couples dont il avoit précédemment publié la théorie dans un Traité de statique de sa composition, il faut, pour donner une idée nette de son travail, expliquer d'abord ce qu'il entend par le mot *Couple.*

« Une couple (¹) est le système de deux forces parallèles égales et agissantes en sens opposés. On a la mesure de son effet mécanique ou de son moment, en multipliant une des forces qui la composent par la plus courte distance entre la direction de ces forces.

« L'effet d'une couple sur un corps ne peut être balancé par une autre couple qui, pour établir l'équilibre, doit avoir un moment égal à celui de la première avec un signe contraire et se trouver dans un plan parallèle à celui qui renferme cette première couple. Mais ces conditions ayant lieu, l'équilibre subsistera toujours, soit qu'on déplace les couples d'une manière quelconque dans les plans où elles se trouvent, soit qu'on les transporte dans d'autres plans parallèles à ceux-là.

« Pour ramener la composition et la décomposition de couples appliquées à un corps, à celle des forces ordinaires, on mène des droites perpendiculaires aux plans qui les renferment, que nous appellerons axes des couples, et prenant sur ces axes des longueurs proportionnelles aux valeurs ou aux momens de ces couples et qui les représentent, on établit, entre les directions de ces perpendiculaires ou axes et les valeurs des momens, précisément les mêmes équations qui auroient lieu entre des forces respectivement parallèles aux axes et dont les valeurs seroient proportionnelles à leurs momens, en ajoutant qu'il s'agit des équations relatives au cas où les forces concourent en un point commun, puisque sans changer l'effet des couples, on peut aussi faire passer leurs axes par un

(¹) M. Poinsot a supposé dans tout son Mémoire que couple étoit un substantif masculin et ce mot prend en effet le genre masculin dans un petit nombre de cas. Mais en général il est féminin.

(Voyez le dictionnaire de l'Académie).

même point.

« Cela posé, soient des forces de valeurs et directions quelconques appliquées à un corps ou à un système de corps, et prenant un point déterminé de l'espace pour origine, faisons d'abord passer un plan par ce point et par la direction d'une des forces; appliquons ensuite à l'origine deux forces égales et parallèles à celle que renferme le plan, et de directions contraires entr'elles. Ce système de ces trois forces offrira: 1° Une force égale et parallèle à la première agissant dans le même sens qu'elle et appliquée à l'origine; 2° une couple dont le moment est égal au produit de cette force par la perpendiculaire abaissée de l'origine sur sa direction primitive, ou par le chemin qu'elle a à faire pour se transporter à cette origine parallèlement à sa direction.

« Opérant de la même manière sur toutes les forces qu'on transporte ainsi à l'origine, en leur faisant engendrer une couple à chacune, et effectuant ensuite la composition de ces forces d'une part et des couples de l'autre, on obtient ultérieurement une résultante unique passant par l'origine, identique avec celle qu'auroient produites toutes les forces appliquées à ce point, parallèlement à leurs directions primitives, qui, par conséquent sera la même, tant en quantité qu'en direction, quelque part qu'on prenne l'origine, et une couple unique ou couple résultante qui, pour différentes origines, auroit différentes valeurs.

« Voici maintenant les conséquences de ces premières notions.

« On sait que lorsque plusieurs forces sont en équilibre, on peut augmenter ou diminuer chacune d'elles proportionnellement à sa grandeur, sans que l'équilibre soit troublé, et à cette propriété on peut en ajouter une autre qui découle immédiatement du mode de composition précédent, savoir que l'équilibre subsistera encore, après que chaque force se sera éloignée ou approchée du même point quelconque proportionnellement à sa distance à ce point.

« Si on fait passer trois axes de coordonnées par l'origine, le moment de la couple unique ou couple résultante et la direction de son axe se déterminera par des fonctions des sommes des momens autour de ces axes, précisément de même forme que celle des fonctions de composantes parallèles aux axes de coordonnées qui donnent la valeur et la direction de la résultante unique.

« Ainsi, G étant le moment de la couple unique, L, M, N les sommes respectives des momens des forces autours des axes des x, des y et des z, on a l'équation $G^2 = L^2 + M^2 + N^2$, et les valeurs des cosinus des angles formés respectivement par chacun des axes des x, y et z et par celui de la couple sont $\frac{L}{G}$, $\frac{M}{G}$, $\frac{N}{G}$. Si on combine les équations qui donnent la direction de l'axe de la couple et celle de la résultante des forces, de manière à exprimer que ces directions sont perpendiculaires entr'elles, ce qui revient à dire que la résultante est parallèle au plan de la couple, on aura l'équation de condition qui doit avoir lieu pour que toutes les forces puissent se réduire à une seule résultante. M. Poinsot croyoit cette équation nouvelle, mais on lui a fait observer qu'elle se trouvoit dans un opuscule de mécanique publié, il y a 5 ans, par M. de Prony, pour l'instruction de l'École Polytechnique.

« Pour décomposer la couple résultante précédemment évaluée, perpendiculairement à une ligne qui feroit un angle donné avec l'axe de cette couple, il faut la multiplier par le cosinus de cet angle, comme lorsqu'il s'agit de décomposer une force parallèlement à une ligne qui fait un angle donné avec sa direction, et on trouve aisément que cette couple ainsi décomposée perpendiculairement à la ligne dont j'ai parlé est égale aux sommes des momens par rapport aux axes coordonnés décomposés eux-mêmes perpendiculairement à la même ligne, c'est-à-dire respectivement multipliés par les cosinus des angles que ces axes font avec cette ligne. Enfin de tous les axes qu'on peut faire passer par l'origine, l'axe de la couple résultante est celui par rapport auquel la somme des momens est la plus grande, et cette somme est nulle par rapport à tout axe parallèle au plan de cette couple.

« Ces beaux théorèmes étoient connus. Euler les a publiés dans le tome 7 des nouveaux actes de l'Académie de Pétersbourg et M. Delaplace les a déduits de ses recherches sur le *plan invariable* dont nous parlerons bientôt. Mais on a l'obligation à M. Poinsot d'en avoir donné, par sa théorie des couples, des démonstrations presque aussi simples que celles des théorèmes élémentaires de la mécanique. Voici maintenant d'autres propriétés curieuses et importantes déduites de cette même théorie et dont la découverte appartient à M. Poinsot.

« La couple qui jouit de la propriété du maximum parmi toutes celles dont les axes passent par l'origine est, comme on vient de le voir, celle résultante de la translation faite de toutes les forces à cette origine parallèlement à leur direction, en leur faisant engendrer une couple à chacune et composant ensuite toutes les forces en une seule force, et toutes les couples en une seule couple qui a le carré de son moment égal aux trois carrés des sommes des momens, par rapport aux trois axes coordonnés qui passeroient par l'origine. Or la même considération qui a fait reconnoître la propriété du maximum dans la couple

dont nous parlons, fait voir que la somme des momens est la même pour tous les axes qui font un même angle avec le sien ou qui forment une surface conique décrite autour de son axe sous cet angle.

« Toutes ces propriétés et ces valeurs se conservent, quelque part que l'on prenne l'origine sur la direction de la résultante générale des forces passant par un point déterminé. Mais le moment maximum a une valeur absolue et particulière attachée à cette position de la résultante générale des forces, et on voit avec un peu de réflexion qu'on pourroit la transporter dans l'espace, parallèlement à elle-même, en lui faisant engendrer une couple, de manière à donner à la couple résultante une valeur aussi grande qu'on voudroit. Mais si cette valeur n'a point de limite en augmentation, elle en a en diminution et la recherche de la position de l'axe par rapport auquel la somme des momens est un *minimum maximorum*, donne lieu à un problème intéressant et nouveau, résolu par M. Poinsot avec une simplicité remarquable.

« Cet axe doit faire avec la direction de la résultante générale des forces un angle tel qu'on ne puisse transporter l'origine hors de la direction de cette résultante générale, des forces sans augmenter la couple résultante, et cette condition est remplie lorsque l'axe de cette couple est parallèle à la direction de la résultante générale qui peut alors être prise elle-même pour l'axe de la couple. Le plan de la couple cherchée est donc en général un plan perpendiculaire à la direction invariable de la résultante générale des forces et, cette première connoissance acquise, on détermine avec la plus grande facilité le point du plan dont je viens de parler, où il faut placer l'origine pour que ce plan soit perpendiculaire à l'axe de la couple résultante qui appartient à cette origine.

« Cet axe peut se nommer *central*, parce que tous les axes des momens maxima du système se rangent autour de lui d'une manière parfaitement symétrique, et quant à leurs valeurs absolues et quant à leurs inclinaisons. Leurs valeurs absolues sont les mêmes pour toutes les origines également distantes de l'axe central, et par conséquent pour toutes les origines prises sur des surfaces cylindriques à bases circulaires qu'on décriroit autour de cet axe. Elles varient à différentes distances comme les ordonnées d'une hyperbole dont ces distances seroient les abscisses. Leurs inclinaisons sur l'axe central sont aussi les mêmes à égales distances de cet axe, et les tangentes trigonométriques de ces inclinaisons varient dans le rapport des distances des diverses origines au même axe. Ainsi tous les axes qui appartiennent à des couples maxima de mêmes valeurs absolues, sont sur la surface d'un hyperboloïde de révolution décrit autour de l'axe central, celui de la couple minimum maximorum.

« Lorsque ces propriétés et ces valeurs ont lieu pour un point déterminé, elles se conservent les mêmes, quelque part qu'on prenne l'origine sur la direction de la résultante générale des forces passant sur ce point.

« Enfin, si la résultante générale est nulle sans que la somme des momens le soit, il n'y a plus de couple engendrée dans la translation de l'origine d'un point à l'autre de l'espace, d'où il suit que les couples maxima ont partout la même valeur ou le même moment et les directions de leurs axes sont parallèles à une même ligne, ce qui, en dernière analyse, revient à dire que tous les points de l'espace jouissent de la propriété du minimum maximorum.

« Les propriétés des momens sont intimement liées à celles des aires dans le cas du mouvement, et leur relation, ou plutôt leur identité, est manifeste dans les équations qui expriment le mouvement d'un corps autour de son centre de gravité. Ce rapprochement offroit à M. Poinsot une occasion d'enrichir ses recherches et d'en augmenter l'intêret, qu'il n'a point laissé échapper. Il commence par rappeler, et même par rétablir en peu de mots, les principes de la conservation du mouvement du centre de gravité et de celle des momens ou des aires pour un système de corps qui se meuvent en vertu d'impulsions primitives, et qui, de plus, exercent les uns sur les autres des actions et des réactions respectivement égales, ce qui est le cas de toutes les forces de la nature. Ces principes offrent, suivant la remarque de M. Delaplace, deux propriétés générales du mouvement correspondantes aux propriétés générales de l'équilibre, les mêmes sommes qui sont nulles dans le cas de l'équilibre devant être constantes dans le cas du mouvement.

« M. Poinsot prend un point quelconque de l'espace pour foyer ou pour origine des rayons vecteurs qui, partant de ce point, aboutissent à tous ceux où les forces sont appliquées dans le système, et d'après le principe général ci-dessus, les aires décrites par les projections des rayons vecteurs sur un plan de position déterminée passant par ce foyer et autour d'un axe perpendiculaire au même plan et passant par le même foyer, ces aires, dis-je, ont des variations constantes pendant des tems égaux. Mais parmi tous les plans qui passent par un même foyer fixe, il y en a un pour lequel la somme des aires est un maximum et ce plan se détermine précisément de la même manière que celui de la couple du plus grand moment dont il a été précédemment question. On calcule la somme des aires par rapport à trois plans coordonnés qui ont leur intersection au foyer; après quoi, tant la valeur de la somme maximum que l'inclinaison du plan qui en jouit, se déterminent par des fonc-

tions précisément de même forme que celles qui donnent la valeur du moment de la couple maximum et la direction de son axe.

« Tous les plans qui ont une même somme d'aires sont tangens à un cône qui a pour axe la perpendiculaire élevée sur le plan qui jouit de la somme maximum etc..

« Enfin on détermine, en suivant toujours les mêmes règles prescrites pour les couples, la position du plan sur lequel se trouve la somme minimum maximorum des aires, plan qui doit être perpendiculaire à la direction générale du mouvement ou à la ligne droite décrite par le centre de gravité. Tous les plans qui ont la même somme d'aires sont perpendiculaires à la génératrice d'un hyperboloïde de révolution décrit autour de la ligne de direction générale du mouvement etc..

« On voit que ces propriétés ne sont, pour ainsi dire, qu'une transcription de celles qui appartiennent aux couples.

« La constance des aires décrites sur des plans qui restent immobiles au foyer suggère d'abord l'idée d'observer ces aires sur les plans auxquels on rapporte les positions des corps, afin de pouvoir reconnoître la position de ces plans à toutes les époques du mouvement, et reconnoître les changemens survenus dans le système.

« Mais en considérant les choses sous ce point de vue général, on tombe dans une grande indétermination. D'abord, pour chaque foyer, il y a une infinité de plans dont les positions sont différentes et qui ont la même somme d'aires. Il est vrai que parmi tous ces plans, on en trouve un qui se distingue de tous les autres par la propriété exclusive de jouir de la somme maximum. Mais, avec ce plan perpendiculaire à une des génératrices d'un hyperboloïde de révolution, on a une infinité d'autres plans perpendiculaires aux autres génératrices de la même surface courbe, qui possèdent des sommes d'aires maxima de même valeur absolue. Il reste donc le plan perpendiculaire à l'axe de l'hyperboloïde qui jouit de la propriété du minimum maximorum et qui, parfaitement distingué de tous les autres, a une position qu'on retrouve à chaque instant sans même connoître ni la grandeur de l'aire qui y est décrite, ni le point qu'on a pris pour centre des rayons vecteurs.

» C'est donc ce nouveau plan qu'il faut prendre de préférence à tous ceux de l'espace. Cependant sa position reste encore indéterminée si, comme dans le système du monde, on ignore dans quel sens et avec quelle force ce système est entraîné dans l'espace. Dans ce cas, il faut faire abstraction du mouvement général, c'est-à-dire, agir comme si ce mouvement étoit nul, et alors on trouve que les aires maxima sont égales pour tous les foyers de l'espace, que leurs plans sont parallèles, et qu'ainsi le foyer de l'aire minimum maximorum peut être pris partout où l'on voudra. L'auteur de la *Mécanique céleste* a pris ce point au centre de gravité du système du monde entraîné en ligne droite, avec la vitesse commune de ce système, et a nommé plan invariable le plan qui y jouit de l'aire maximum, parce que sa position doit à une époque quelconque se retrouver toujours la même. Il a fait voir de plus qu'en ajoutant ensemble tous les produits des masses du système, prises deux à deux, multipliées par les aires instantanées qu'elles tracent l'une autour de l'autre, considérée comme immobile, on obtient une somme maximum et cette somme n'est autre chose que l'aire maximum relative au centre de gravité, multipliée par la masse entière du système.

« Voici encore un corollaire remarquable de cette théorie dû à M. Delaplace. Si dans un système de molécules solides et fluides animées primitivement par des forces quelconques et soumises à leurs actions mutuelles, il arrive qu'après un grand nombre d'oscillations, ces molécules se fixent à un état permanent de rotation, autour d'un axe invariable passant par leur centre commun de gravité (ce qui est, selon toute apparence, le cas des corps célestes) alors leur équateur ou le plan perpendiculaire à cet axe sera parallèle à celui qui recevoit à l'origine des tems, le maximum des aires, relativement au centre de gravité.

« Ce rapprochement des grandes vérités découvertes par l'auteur de la *Mécanique céleste*, et de la théorie de M. Poinsot est on ne peut plus piquant et intéressant. L'auteur termine son Mémoire par quelques observations relatives aux aires décrites sur des surfaces coniques qui ont des propriétés analogues à celles décrites sur les plans, mais plus générales et dont ces dernières se déduisent comme cas particuliers.

« On voit, par l'exposé précédent, que nous avons eu raison d'annoncer que le travail de M. Poinsot réunissoit le mérite d'offrir des vérités nouvelles et importantes, à celui de fournir une méthode pour démontrer et lier entr'elles, avec beaucoup de facilité et de clarté, les vérités connues; nous pensons que ce Mémoire mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Laplace, Prony**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Chaptal, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de MM. **Desormes** et **Clément** concernant l'alun de Rome:

« Dans le Mémoire sur l'alun de Rome que MM. Des-

ormes et Clément ont lu à l'Institut et dont vous avez chargé M. Vauquelin et moi de vous faire le Rapport, ces deux chimistes se sont proposé de détruire un préjugé établi dans le commerce en faveur de l'alun de Rome.

« Ils observent d'abord que l'analyse des divers aluns du commerce avoit déjà convaincu les chimistes qu'il existoit trop peu de différence entre les aluns pour qu'on dût établir dans le commerce une distinction aussi grande que celle qui avoit lieu, que l'avantage de l'alun de Rome étoit moins réel qu'on le croyoit ordinairement, et que tous les aluns bien préparés pouvoient lui être assimilés sous le rapport de la nature et des proportions des principes constituans et sous le rapport des usages. Mais MM. Clément et Desormes ne se dissimulent pas qu'il restoit encore à convaincre le consommateur, et que pour y parvenir bien sûrement il falloit donner à l'alun français ou à l'alun étranger toutes les apparences de l'alun de Rome. C'est ce qu'ils ont fait eux-mêmes, et en 18 mois de tems on a répandu dans le commerce 153.000 livres de leur alun préparé qu'on a vendu et employé sous le nom d'alun de Rome.

« Postérieurement à cet essai, ils ont reconnu que la poussière blanche ou rougeâtre qui se trouve sur les cristaux d'alun de Rome et en fait un des signes distinctifs, ne contenoit pas seulement de la silice et de l'oxide de fer, mais du sulfate d'alumine et de potasse saturé, de sorte que pour l'imiter plus exactement il convient d'y ajouter cette troisième substance.

« MM. Desormes et Clément croient, d'après l'expérience de l'un de nous consignée dans les *Annales de chimie* et vérifiée par eux, que pendant le lessivage et l'évaporation des lessives d'alun de la Tolsa qui se fait à une basse température, l'alun dissout une plus grande quantité de base qu'il ne peut en conserver, et il se forme alors un précipité qui reste en partie sur les cristaux.

« MM. Desormes et Clément conviennent eux-mêmes qu'ils n'ont pas beaucoup ajouté à nos connoissances sur l'alun; mais on ne peut leur refuser le mérite d'avoir appuyé par une grande expérience le résultat de nos connoissances chimiques sur ce sel, et nous pensons que sous ce rapport ils méritent l'approbation de la Classe.

« Après avoir présenté nos conclusions sur le Mémoire de MM. Desormes et Clément, nous nous permettrons quelques observations sur la question qui en fait le sujet.

« On connoît aujourd'hui dans le commerce deux sortes d'alun, l'alun de mine et l'alun de fabrique.

« L'un s'extrait par une suite d'opérations qu'on exécute sur les minerais qui en contiennent les principes; l'autre est fabriqué de toutes pièces dans nos ateliers.

« L'alun de mine étoit le seul connu dans le commerce, il y a peu d'années; l'alun de fabrique est un des résultats heureux du progrès des connoissances chimiques et de leur application aux arts.

« Les minerais qui fournissent l'alun sont de la nature des schistes pyriteux; ces schistes sont quelquefois imprégnés de bitume.

« Dans le premier cas, il suffit de calciner le minerai sur une couche de combustible pour former l'alun.

« Dans le second, l'inflammation du bitume supplée au combustible et opère la formation de l'acide et la combinaison des principes.

« Dans l'un et dans l'autre cas, le minerai abandonné à l'air se décompose et il se produit de l'alun, mais l'opération est plus lente que lorsqu'on aide l'efflorescence par une chaleur modérée.

« La présence de l'eau peut suppléer au contact de l'air, et dans ce cas, outre que sa décomposition concourt à la formation de l'acide, il se produit encore du gaz hydrogène dont la formation et le dégagement servent à expliquer bien des phénomènes qui accompagnent la décomposition des pyrites dans le sein de la terre.

« C'est à une cause semblable que nous pouvons rapporter la formation de l'alun que nous trouvons dans plusieurs mines à la Tolsa, à Piombino, à Crausac, département de l'Aveyron.

« Dans tous les cas où l'alun est tout développé, il suffit de cultiver le minerai pour l'extraire. Mais quand, par des circonstances particulières que M. Gay-Lussac a cherché à nous faire connoître dans son Mémoire sur les mines de la Tolsa, le minerai présente une telle dureté qu'il résiste au lessivage et qu'on a besoin de le calciner pour pouvoir en opérer la lessive comme on le fait à la Tolsa, alors le minerai éprouve deux fois l'action du feu, d'où il s'ensuit que le peu de sulfate de fer qui pouvoit y exister se décompose et que le fer est porté à un tel état d'oxidation, qu'il ne se dissout plus dans l'alun; en second lieu, l'acide sulfurique se sature complètement de sa base, l'acide libre ou excédent se volatilise, de telle sorte que par les deux calcinations ou torréfactions successives, l'alun de la Tolsa, ou alun de Rome, se trouve dégagé de tout principe étranger et de tout acide surabondant. L'alun de Piombino, l'alun de Crausac sont absolument dans le même cas.

« Si nous comparons les opérations exécutées sur le minerai de l'alun de Rome à ce qui se pratique sur les minerais qui fournissent les autres aluns du com-

merce, nous sentirons tout de suite la différence qui doit se trouver dans le produit. A Liège par exemple, on extrait le minerai du sein de la terre; on en enlève des couches considérables sur des couches de combustible, et la calcination s'opère par la chaleur que produit la combustion. On laisse plus ou moins de tems ce minerai à l'air, après quoi on le lessive. Il est évident qu'une première calcination, suffisante peut-être pour faciliter le feu de la pyrite et la fermentation de l'acide sulfurique, ne peut rien sur les sels qui se développent après par l'exposition du minerai à l'air, et qu'alors l'acide reste en excès sur sa base, ce qui fait que cet alun est rejeté de toutes les opérations délicates de la teinture, attendu qu'il y altère, ronge ou nuance les couleurs et attaque même quelquefois l'étoffe.

« Ainsi, il n'y a pas de doute qu'en comparant l'alun de Rome à ce dernier alun, l'alun de Rome doit avoir l'avantage, et nous sommes loin de blâmer la préférence que le commerce lui a donnée. Nous concevons même pourquoi le prix en est resté toujours très élevé et au dessus de son mérite comparé. Car le manufacturier jaloux d'obtenir des produits de qualité supérieure et constante n'a pas dû balancer à rechercher et employer l'alun qui seul lui produisoit ces effets.

« Mais du moment que les connoissances chimiques ont eu éclairé le point de doctrine, du moment qu'on a vu qu'il suffisoit de calciner et de redissoudre l'alun réputé de qualité médiocre pour lui donner les propriétés constantes de l'alun de Rome, le commerce lui-même a fait entrer dans ses spéculations la purification des aluns, et depuis plusieurs années la presque totalité de l'alun employé sous le nom d'alun de Rome est fabriqué à Marseille et dans d'autres villes de l'Empire.

« On peut même avancer que dans peu il sera inutile de masquer sous un nom étranger la bonne qualité d'alun qu'on forme dans nos fabriques ou qu'on prépare avec les mauvais aluns du commerce. Déjà les grandes fabriques où les lumières ont détroné les préjugés reçoivent et emploient ces aluns sous leur vrai nom, et ce seroit concourir à perpétuer une erreur et à propager un préjugé que d'annoncer un de ces aluns sous le nom d'alun de Rome, puisque tous les aluns bien faits, quel que soit le procédé, sont de la même qualité. »

Signé à la minute: **Chaptal, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 3 MARS 1806.

9

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Lacroix, Bossut, Levêque, Berthollet, Parmentier, Bougainville, Cuvier, Duhamel, Des Essartz, Carnot, Thouin, Tenon, Buache, Sabatier, La Billardière, Lagrange, Pelletan, Delambre, Lassus, Bouvard, Sage, Prony, Lefèvre-Gineau, Haüy, Lalande Neveu, Monge, Richard, Biot, Cels, Hallé, Laplace, Chaptal, Olivier, Coulomb, Ramond, Lelièvre, Jussieu, Deyeux, Legendre, Charles, Vauquelin, Messier, Pinel, Fourcroy, Périer, Guyton, Lacepède.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur qui, par ordre de Sa Majesté, propose une série de questions concernant l'avantage qu'il pourroit y avoir à faire les piliers du Panthéon en fonte.

MM. Bossut, Monge, Coulomb, Laplace et Prony, Commissaires.

Le Conseil des mines adresse à l'Institut une médaille frappée avec l'argent de la mine de plomb tenant argent des mines de Pesay, siège de l'École pratique des mines.

Renvoyé à la Séance générale.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Observations sur les fontes de bouches à feu d'artillerie et sur la manutention des fonderies, par

M. **Dartein**.

M. **Monge** pour un compte verbal.

Aperçu des efforts faits pour l'amélioration de l'agriculture dans le département de la Seine;

Sur le caractère contagieux des épidémies catharrales, par M. **Michel Rosa**;

Instruction sur les épidémies catharrales et notamment sur celle qui a été observée à Turin en Décembre 1805.

M. **Huzard** est invité à rendre un compte verbal de ces trois ouvrages.

Feuille villageoise de l'Aveyron N° 2, Février 1806;

Précis des travaux de la Société des Sciences, Belles lettres et arts de Bordeaux.

Le Maire de la ville de Périgueux envoye à l'Institut une notice historique sur les antiquités et les monumens de cette ville. Renvoyé aux différentes Classes et particulièrement à celle d'Histoire et de Littérature ancienne.

M. **Vauquelin** lit un Mémoire sur les cheveux.

MM. **Dupuytren** et **Thenard** lisent un Mémoire sur le diabète sucré.

Le Président fait part de la présentation qui a eu lieu hier, par les Bureaux de l'Institut, du 6e volume de la Classe, du 1er des Savans Étrangers et du 1er de la Méridienne à Sa Majesté Impériale.

L'Athénée des arts annonce qu'il tiendra une Séance publique le 9 Mars et que les Membres de l'Institut y seront reçus sur la présentation de leurs médailles.

On lit un Mémoire de M. **Cotte** sur la grande élévation et l'abaissement subit du baromètre, observés à Paris du 10 au 13 Janvier 1806.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 10 MARS 1806.

10

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Bossut, Lassus, Cuvier, Lefèvre-Gineau, Bougainville, Duhamel, Guyton, Tenon, Parmentier, Lagrange, Lalande, Monge, Berthollet, Sabatier, Levêque, Des Essartz, Vauquelin, Legendre, Sage, Deyeux, Huzard, Richard, Cels, Bouvard, Thouin, Chaptal, Tessier, Carnot, Ramond, Laplace, Messier, Lelièvre, Hallé, Olivier, Jussieu, Lalande Neveu, La Billardière, Lacroix, Buache, Prony, Delambre, Pelletan, Fourcroy, Coulomb, Desfontaines, Charles, Biot, Pinel, Périer.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Roger Phillips** remercie de l'essai que la Classe a fait faire de sa pompe; mais ne pouvant, à cause de ses vues ultérieures, en communiquer le mécanisme, il renonce à en avoir le Rapport.

M. **Lacroix** présente la nouvelle édition de son *Traité élémentaire de calcul différentiel et de calcul intégral*.

Un des Secrétaires annonce avoir reçu pour l'Institut un exemplaire des Évangiles traduits en mœsogothique par **Ulphilas**, édition publiée par M. **Delitz**. Cet exemplaire est accompagné d'un autre que l'éditeur destine à l'Empereur et qu'il prie l'Institut de transmettre à sa Majesté.

Le tout sera renvoyé à la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne qui sera invitée à remercier l'auteur et à remplir ses intentions vis-à-vis de Sa Majesté Impériale.

M. **Regnier**, conservateur du Dépôt central de l'artillerie, annonce avoir imaginé une machine propre à comparer la force relative des différens ressorts des fusils de munition etc..

MM. Monge et Coulomb, Commissaires.

M. **Berthollet** commence la lecture d'un Mémoire

intitulé *Troisième suite des recherches sur les lois de l'affinité.*

M. Laugier lit un Mémoire sur un nouveau principe trouvé dans les pierres météoriques.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 17 MARS 1806.

11

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Lassus, Cuvier, Cels, Lacroix, Bossut, Sabatier, Tenon, Delambre, Duhamel, Des Essartz, Richard, Legendre, Desfontaines, Carnot, Lefèvre-Gineau, Parmentier, Guyton, Lacepède, Levêque, Lelièvre, Monge, Lalande, Lalande Neveu, La Billardière, Bouvard, Berthollet, Cassini, Portal, Haüy, Lagrange, Vauquelin, Deyeux, Chaptal, Pelletan, Thouin, Ramond, Tessier, Messier, Coulomb, Biot, Buache, Jussieu, Charles, Olivier, Fourcroy, Louis, prince royal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Son A. R. le Prince Héréditaire de Bavière est présent à la Séance.

M. La Billardière présente le 16e fascicule des *Plantes de la Nouvelle Hollande.*

La Classe reçoit l'extrait de la Séance publique de la Société de Médecine, Chirurgie et Pharmacie de Toulouse.

La Société Philotechnique annonce qu'elle tiendra une Séance publique le dimanche 16 Mars.

M. Lelièvre lit un Mémoire sur un manganèse ferrifère.

M. Fourcroy lit des observations sur les métaux contenus dans le platine brut. A la suite de ce Mémoire, **M. Vauquelin** fait quelques expériences pour démontrer les différences qui existent entre ces métaux.

Au nom d'une Commission, **M. Guyton** lit un Rapport sur la tête de silex pyromaque présenté à la Classe par **M. Millin**, Membre de la Classe de Littérature et d'Histoire ancienne.

M. Tenon lit un Mémoire sur les mâchoires et les dens du crocodile.

M. La Billardière lit une notice sur les avantages que les habitans des isles des Amis retirent de la culture de l'arbre à pain.

M. Du Poirier présente un piano.

MM. Lacepède, Prony et Haüy, Commissaires.

M. Desormery exécute différens morceaux sur cet instrument.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 24 MARS 1806.

12

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Bossut, Berthollet, Tenon, Périer, Duhamel, Parmentier,**

Des Essartz, Lacroix, Ramond, Lefèvre-Gineau, Lagrange, Sabatier, Guyton, Bougainville, La Billardière, Bouvard, Laplace, Vauquelin, Levêque, Hallé, Pelletan, Chaptal, Olivier, Legendre, Tessier, Huzard, Deyeux, Lelièvre, Lalande Neveu, Cels, Jussieu, Carnot, Buache, Messier, Monge, Charles, Sage, Prony, Pinel, Fourcroy, Lalande, Coulomb, Biot, Lassus, Delambre, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Chaptal fait quelques observations nouvelles sur le Rapport lu dans la dernière Séance à l'occasion de la tête de silex. Plusieurs Membres ajoutent à ces observations.

M. Chaptal est d'avis que l'émail qui recouvre la tête de silex est l'ouvrage de la nature et non de l'art. M. Fourcroy pense que l'émail pourroit être en effet un produit de l'art ou de la nature, mais qu'il a été poli par l'art. M. Guyton, Rapporteur, annonce qu'il modifiera ses conclusions de manière à y faire mention de ces différens avis.

M. **Eusèbe Salverte** offre à la Classe un exemplaire de son ouvrage intitulé *Des rapports de la Médecine avec la Politique*, Paris, 1806, 2 vol.. M. Fourcroy pour un compte verbal.

Un anonyme envoie d'Avignon des observations sur le mouvement de rotation de la terre et sur la manière d'expliquer le mouvement du soleil en déclinaison.

Le terme du concours du prix de mathématiques dont le sujet est la planète d'Olbers étant expiré sans qu'on ait reçu aucun Mémoire, on propose de remettre l'époque du concours au mois d'Octobre 1807. Cette proposition est adoptée.

On annonce que M. Brisson est dans un état inquiétant. MM. Hallé et Des Essartz sont priés de lui témoigner de l'intérêt que la Classe prend à sa situation.

M. le Comte **de Rumford** lit un Mémoire intitulé *Observations sur la dispersion de la lumière des lampes par le moyen des écrans de verre dépoli, étoffes de soie, avec la description d'une nouvelle lampe.*

M. Prony lit, en son nom et en celui de MM. Lagrange et Laplace, le Rapport suivant sur une démonstration du principe de vitesses virtuelles par M. **Ampère**:

« Plusieurs géomètres se sont exercés à chercher des démonstrations générales du principe de vitesses virtuelles, depuis que M. de Lagrange en a fait voir toute la généralité et la fécondité dans sa *Mécanique analytique*, et l'intérêt qu'excite ce genre de recherches s'est encore accru depuis la publication de la *Mécanique céleste* de M. de Laplace. Ce n'est pas qu'il soit nécessaire maintenant de s'assurer de la vérité du principe établi d'une manière incontestable par les auteurs des deux ouvrages cités et par d'autres géomètres. Mais on pourroit rendre sa démonstration plus élémentaire, et c'est l'objet que M. Ampère s'est proposé dans le Mémoire dont nous allons rendre compte. La parfaite intelligence de ce Mémoire exige qu'on ait bien présente la méthode donnée par M. de Lagrange pour appliquer le principe des vitesses virtuelles à la recherche des conditions de l'équilibre d'un système, et nous allons d'abord rappeler cette méthode en peu de mots.

« Un système étant donné avec les équations de conditions qui établissent ce qu'on peut appeler sa *constitution*, décomposez chacune des forces appliquées à ce système en trois autres respectivement parallèles à chacun des trois axes coordonnés, l'équation donnée par le principe des vitesses virtuelles contiendra en général autant de termes que les points d'applications des forces ont de coordonnées, chaque terme ayant pour facteur la différentielle première de la coordonnée à laquelle il se rapporte.

« Soit $M+N$ le nombre de ces coordonnées, et M le nombre des équations qui renferment les conditions auxquelles le système est assujetti; M. de Lagrange prend les M différentielles premières de ces équations, en les différentiant, si elles sont finies, ou en les ramenant au 1er ordre par l'intégration, si elles sont du 2e, du 3e, etc.; il multiplie ensuite chacune de ces équations du 1er ordre par un coëfficient indéterminé, ajoute tous les produits à l'équation déduite du principe général, et égale séparément à zéro les coëfficiens de chaque différentielle.

« Il a, par ce moyen, un nombre $M+N$ d'équations avec M coëfficiens indéterminés; éliminant ces coëfficiens, il lui reste un nombre N d'équations qui renferment les conditions de l'équilibre, particulières au système dont il s'agit, et qui, combinées avec les M équations fournies par la nature de ce système, déterminent les valeurs de $M+N$ coordonnées des points d'application des forces. C'est ainsi que les solutions de tous les problèmes d'équilibre et par suite de tous ceux du mouvement, se réduisent à des procédés simples et uniformes comparables aux règles techniques que fournissent l'algèbre et le calcul différentiel pour certaines déterminations qui ne sont que des affaires de calcul.

« L'auteur examine un premier cas auquel il rapporte ensuite tous les autres, celui où les équations qui établissent la constitution du système sont égales au nombre des coordonnées des points de ce système diminué de l'unité. Dans cette hypothèse, dès qu'un seul point du système a un déplacement déterminé, les changemens de position de tous les autres points sont pareillement déterminés; en sorte qu'on peut regarder toutes les coordonnées comme fonctions de l'une d'entr'elles; et si le point auquel celle-ci appartient se meut sur une courbe donnée, la courbe sur laquelle se mouvra l'un quelconque des autres points sera aussi donnée.

« Voici maintenant comment M. Ampère vérifie le principe des vitesses virtuelles dans le système dont il s'agit: il lie par une verge ou ligne inflexible un des points M auquel est appliquée une des forces du système que nous désignerons par P, à un autre point M' pris hors de ce système et assujetti à se mouvoir sur une courbe fixe choisie arbitrairement. Il applique une force à ce dernier point que nous désignerons par R et dont la direction est pareillement arbitraire.

« Il cherche ensuite, par le principe de la composition des forces, quel doit être le rapport entre R et P, pour que l'action de R sur M' transmise à M par l'intermède de la ligne inflexible produise sur ce point M le même effet que la force P qui lui est immédiatement appliquée, ou lui fasse équilibre, suivant le sens dans lequel elle agira. L'égalité qui exprime le rapport cherché est celle des momens, en donnant à ce mot l'acception qu'il a dans la théorie des vitesses virtuelles. Liant encore le point M' par une seconde verge ou ligne inflexible, à un autre point M'' placé comme le précédent sur une courbe quelconque et sollicité par une force S de direction arbitraire, il trouve que l'action de la force S exercée sur le point M par l'intermède des deux lignes inflexibles, ou remplacera celle de la force P, ou lui fera équilibre suivant le sens dans lequel elle agira, si les momens de S et de P sont égaux et ainsi de suite.

« Il est manifeste que cette dépendance entre le mouvement du point M sur sa courbe et celui d'un des points M' M'' etc. sur la sienne est réciproque, c'est-à-dire que, si en donnant un mouvement déterminé à M' ou M'' etc., on produit un certain changement de position dans M M', la force qui opéroit immédiatement ce changement de position feroit prendre à M' ou M'' etc. le même mouvement déterminé qu'on vient de lui supposer *a priori*.

« De plus, si on lie ainsi par des verges rigides tous les points du système à d'autres points assujettis à se mouvoir sur des courbes données, le mouvement d'un de ceux-ci, déterminant celui du point du système auquel il correspond, déterminera ceux tant des autres points de ce système que des points arbitraires auxquels ils correspondent, et la relation des mouvemens et de forces sollicitantes entre deux points correspondans pour que la réciprocité d'action entre ces points et l'équilibre dont j'ai parlé plus haut aient lieu, sera uniquement celle de l'égalité des momens.

« Cette condition de l'égalité des momens étant la seule à remplir, si à chaque point du système on attache une ligne inflexible qui tienne à une seconde ligne par une articulation parfaitement libre, on pourra se donner arbitrairement une courbe commune sur laquelle on fera mouvoir l'extrémité de chacune de ces secondes lignes, en déterminant convenablement la courbe à décrire par l'articulation qui l'unit à la première, détermination qui peut être faite de manière à se donner à volonté, non seulement la direction des forces appliquées aux points extrêmes posés sur la courbe commune, mais encore les rapports entre les espaces que ces points parcourront sur cette courbe, lorsqu'on donnera un mouvement déterminé à un point quelconque du double système. Il ne s'agira que d'assigner des valeurs aux forces agissant sur cette courbe, telles que les produits de ces forces par les projections faites sur leurs directions respectives des espaces élémentaires parcourus sur la courbe, aient les valeurs convenables.

« Cette dernière propriété fournit à l'auteur le moyen de transformer la somme des momens dans un système quelconque, en une autre somme des momens qui lui soit égale et qui, dans le cas d'équilibre soit évidemment nulle. Pour cela, il lie chaque point du système par deux lignes inflexibles à un point placé sur une ligne droite, applique à ce point une force dirigée suivant la même ligne droite; il suppose ensuite que les articulations se meuvent sur des courbes situées dans un même plan avec la ligne droite dont je viens de parler, qu'on peut prendre pour l'axe de la coordonnée X et que ces courbes sont telles dans des espaces finis, que tous les points posés sur l'axe des X parcourent des espaces égaux et des longueurs finies, lorsqu'on donne un mouvement déterminé à un point quelconque du système général, compatible avec la constitution de ce système.

« L'égalité entre la somme des momens sur l'axe des X et celle qui a lieu dans le système compatible avec toutes ces conditions étant établie par la détermination convenable des valeurs des forces, on peut, puisque les distances respectives des points placés sur l'axe rectiligne ne changent pas, les regarder comme faisant partie d'une même verge inflexible et de longueur invariable. Or, comme d'une part l'équilibre dans ce système fictif ne peut exister sans avoir lieu pareillement dans le système réel, et que d'une autre

part, la seule égalité à zéro de la somme des momens établit évidemment l'équilibre du premier système, elle établit aussi celle du second.

« Le principe des vitesses virtuelles démontré pour l'espèce de système dont on vient de parler, fournit une équation; et comme il en existe, par hypothèse, un nombre d'autres égal à celui des coordonnées du système diminué de l'unité, on a par conséquent autant d'équations que de coordonnées.

« Il s'agit maintenant de démontrer que le principe des vitesses virtuelles donne toutes les conditions de l'équilibre lorsque le nombre des équations qui établissent la constitution du système diffère de celui des coordonnées de plus d'une unité. Pour y parvenir, l'auteur se propose de trouver: 1° que les équations trouvées par la méthode de M. Lagrange, en combinant l'équation des vitesses virtuelles avec celles qui établissent la constitution ou la nature du système, ont lieu lorsque l'équilibre existe préalablement; 2° que si ces équations sont satisfaites, l'existence de l'équilibre en est une conséquence, cette seconde proposition étant l'inverse de la précédente.

« M. Ampère, pour démontrer le 1er cas, observe que, vu l'immobilité de tous les points du système résultant de l'équilibre supposé, on peut imaginer que sa constitution est assujettie non seulement aux M équations qui déterminent cette constitution, mais encore à toutes les équations compatibles avec celles-là qui établiroient de nouvelles relations ou dépendances entre les positions respectives des différens points de ce système. Cet emploi de conditions particulières compatibles avec celles fournies *a priori* par la nature du système n'est pas nouveau et on en use assez fréquemment dans les recherches de mécanique rationnelle ou appliquée. M. Ampère en profite pour compléter le nombre des $M+N-l$ équations qui existent dans le cas d'équilibre déjà démontré. Ces équations traitées par la méthode de M. Lagrange et combinées avec celles du principe général, doivent conduire à une équation unique d'équilibre. Mais cette équation qui est seule à cause des équations hypothétiques que l'auteur appelle *limitations arbitraires*, ne doit exister qu'autant que ces mêmes limitations demeurent toujours arbitraires, et l'auteur démontre qu'il résulte de cette condition que les N équations qu'on obtiendroit par la méthode de M. Lagrange, abstraction faite des limitations arbitraires ou équations hypothétiques, ont lieu séparément. Sa démonstration, indépendante de toute considération de forces, est une affaire de pur algèbre, et l'auteur la donne dans un appendice placé à la suite du Mémoire.

« Il reste à s'assurer que, lorsque les N équations dont on vient de parler ont lieu, l'équilibre existe nécessairement, et M. Ampère donne la démonstration de ce dernier cas comme une conséquence de celle du cas précédent.

« Supposons pour un moment, dit-il, que ces conditions (celles exprimées par les N équations que fournit la méthode de Lagrange) ne suffisent pas à l'équilibre, il s'en suivra que quand elles seront les seules auxquelles les points mobiles sont assujettis, ils prendront, en vertu des forces qui y sont appliquées, un mouvement dont toutes les circonstances seront déterminées par les valeurs et les directions de ces forces et par les conditions données (celles exprimées par les M équations qui établissent la constitution du système). Les arcs décrits à la fois par ces différens points étant donnés, toutes les coordonnées deviendront fonctions de l'une d'entr'elles et, parmi les équations qui donneront ces fonctions, se trouveront ces M équations de conditions données; car, puisque nous ne cherchons que les conditions de l'équilibre qui sont nécessairement indépendantes du tems, nous pouvons toujours supposer que ces conditions continueront d'avoir lieu pendant tout le mouvement que prendra le système, précisément comme elles ont lieu à l'instant de l'équilibre; il y aura en outre $N-l$ autres équations qui ne pourront être ni identiques ni incompatibles avec les premières, puisqu'elles représentent conjointement avec elles les mouvemens déterminés que les points sont censés prendre réellement. Or, quoique ces $N-l$ équations soient inconnues, il suffit qu'elles existent pour qu'on puisse supposer qu'elles ont été prises pour limitations arbitraires; alors, il est évident que ces limitations ne changeront rien à l'état du système, et qu'il devra se mouvoir lorsqu'on joint ces nouvelles dépendances entre les points mobiles aux conditions données, précisément de la même manière qu'il étoit supposé se mouvoir lorsqu'il n'étoit assujetti qu'à ces seules conditions. Le système ne resteroit donc pas en équilibre pour toutes les limitations arbitraires compatibles avec ces conditions, ce qui est contraire à ce qui vient d'être démontré. Il faut, par conséquent, que le système soit en équilibre, en vertu des seules conditions données.

« M. Ampère n'avoit pas placé cette démonstration inverse dans une première rédaction de son Mémoire, et il l'a ajoutée postérieurement. Nous ne la croyons pas nécessaire à la rigueur de la démonstration, qui nous paroît complette, lorsque le cas direct est démontré; peut-être même que la surabondance de preuves affaiblit le sentiment de la vérité, au lieu de le rendre plus vif. Mais nous n'en regardons pas moins son Mémoire comme digne, et des éloges de la Classe et de l'impression dans le volume des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Laplace, Prony.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Biot** lit un Mémoire sur la force réfractive des différens gaz.

MM. Desmarest et Périer sont nommés Commissaires pour examiner le nouveau métier à bas présenté par M. **Favereau**.

La Classe se forme en comité secret.

M. Tenon présente à la Classe des manuscrits qui lui ont été remis par M. **Adanson** et qui contiennent des expériences sur la reproduction de certaines parties coupées à certains animaux;

des remarques sur les effets du maïs comme poison à l'égard de plusieurs animaux;

des expériences de dioptrique et de catoptrique faites au Sénégal en 1752 et 1753.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 31 MARS 1806.

13

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Lacroix, Levêque, Lefèvre-Gineau, Lassus, Bossut, Cuvier, Deyeux, Guyton, Delambre, Duhamel, Tenon, Ramond, Legendre, Desfontaines, Tessier, Cels, Lamarck, Parmentier, Bouvard, Pelletan, Sabatier, La Billardière, Charles, Lalande Neveu, Des Essartz, Lelièvre, Olivier, Jussieu, Messier, Fourcroy, Coulomb, Richard, Carnot, Hallé, Lalande, Buache, Pinel, Sage, Prony, Périer.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Guyton présente une nouvelle rédaction des conclusions de son Rapport sur la tête de silex présentée à la Classe par M. **Millin**:

« M. Millin, notre confrère de la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne, ayant eu occasion d'examiner comme objet d'antiquités un morceau de sculpture trouvé au faubourg de Roule, a cru devoir le mettre sous les yeux de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques, comme pouvant donner lieu à des questions qui intéressent à la fois la minéralogie et les procédés des Arts, et vous nous avez chargés, MM. Berthollet, Vauquelin et moi, de vous faire un Rapport à ce sujet.

« Ce morceau nous a été confié très obligeamment par M. Cerf à qui il appartient. Il a été trouvé il y a quatre mois dans le jardin d'une maison ayant fait partie du château des Ternes, faubourg de Roule, aujourd'hui occupée par un pensionnat de demoiselles. Il a été aperçu par un jardinier en travaillant la terre, à moins de 5 à 6 décimètres de profondeur. C'est tout ce qu'on a pu recueillir des informations prises sur les lieux et on n'a rien trouvé depuis qui prête conjecture sur l'époque et les circonstances de son enfouissement. Mais les singularités qu'il présente excitent assez la curiosité de l'antiquaire, du naturaliste et même de l'artiste, pour chercher à la satisfaire par l'examen de ce qui nous en reste.

« C'est une tête sculptée sur une masse de silex pyromaque de même apparence et de même nature que celui dont on fait les pierres à fusil. Elle a, de l'extrémité inférieure du menton au sommet du crâne, 9 centimètres (3 pouces 4 lignes), du front à l'occiput, 76 millimètres. Sa circonférence prise au dessus du nez est de 236 millimètres.

« Un trou de 13 millimètres de diamètre pratiqué dans la partie inférieure et encore en partie rempli de plâtre mêlé de chaux, paroît avoir servi à réunir cette tête au corps de la figure, probablement formée d'une autre masse de silex, peut-être aussi d'autre matière plus aisée à travailler et qui, suivant les proportions ordinaires, pouvoit avoir 54 centimètres, environ 23 pouces 4 lignes.

« La coiffure indique une tête d'homme. Les cheveux sont courts et serrés par un simple bandeau étroit, comme les portoient les Grecs et les Romains, ce qui, joint au style de la figure, semble assigner à ce travail une date bien antérieure au tems des Gaulois, quoique les prunelles y soient marquées, ce qui ne se trouve que bien rarement dans des monumens vrai-

ment antiques.

« Mais nous abandonnons à des juges plus compétens la discussion de ces points, dont il nous a paru nécessaire de faire une courte mention pour compléter la description du monument et présenter sous son véritable point de vue la question qui a principalement fixé l'attention de la Classe.

« Le silex dont cette tête est formée est recouvert dans toutes les parties qui n'ont été ni cassées ni usées par le frottement, d'une couche d'un beau blanc, d'une épaisseur à peine sensible, qui n'est attaquée par aucun acide, qui joint à une dureté au moins égale à celle de la calcédoine le glacé d'un émail assez translucide pour laisser apercevoir en quelques endroits les différentes nuances plus ou moins grises ou bleuâtres du silex.

« Cette couverte, car je ne pense pas que l'on puisse lui donner le nom de croûte, est-elle l'œuvre de la nature, ou un produit de l'art?

« On conçoit que l'on ne peut employer l'analyse pour résoudre cette question; il faudroit détruire le morceau. En le détruisant, on n'obtiendroit pas encore assez de matière de la couverte pour obtenir des résultats non équivoques; quand ils seroient faciles et sûrs, ils n'apprendroient que ce que l'on connoissoit déjà par les caractères extérieurs de couleur, d'opacité, de dureté et d'inaltérabilité dans les acides; c'est-à-dire que ses parties constituantes sont les mêmes que celles de la calcédoine.

« La première idée qui se présente à l'inspection de cette tête, c'est que le bloc de silex, après avoir été laborieusement sculpté au touret comme les pierres dures, a reçu une couverte au feu, de la nature de celles qu'on applique au biscuit de la porcelaine. Ce n'étoit pas seulement le glacé de son émail et son peu d'épaisseur qui paroissoient fonder cette opinion. Elle étoit encore appuyée par la comparaison de son état avec le mat de la croûte blanche des deux cassures qui se trouvent au bas de la joue gauche, croûte manifestement formée depuis son enfouissement.

« Mais une grande cassure plus récente découvre le silex conservé avec tous ses caractères ordinaires, et l'on sait que cette substance perd sa couleur et sa transparence à un feu même incapable de mettre en fusion le feldspath. Le morceau à qui j'ai fait subir cette épreuve n'a été exposé qu'à une chaleur de 13 degrés pyrométriques: il s'est divisé en plusieurs fragmens, et il a pris l'apparence d'un biscuit jusques dans l'intérieur.

« Voilà, sans doute, ce qui a fait embrasser plus généralement l'opinion que la calcédoine qui couvre ce silex n'a pu y être déposée que par la voie humide, pendant son séjour dans la terre.

« Avant de l'adopter, j'ai cru devoir chercher dans les collections de minéraux du même genre, au moins des indices de la possibilité de la production naturelle d'une semblable couverte.

« Les silex s'y montrent communément encroûtés plutôt que couverts. La croute est mate, happe à la langue, imbibe les acides, et donne même quelquefois des signes d'effervescence. Il y en a à la vérité qui sont couverts d'une calcédoine très dure, mais toujours plus épaisse, moins transparente, formant croûte inégale, ne présentant que quelques parties brillantes dans des cassures où l'on aperçoit les traces du frottement et jamais le glacé de l'émail.

« On pouvoit croire que le poli qu'avoit reçu le silex travaillé avoit pu déterminer le glacé de la calcédoine qui le couvre et produire la différence de la calcédoine terreuse qui couvre les deux cassures. Mais la calcédoine que l'on observe sur plusieurs cristaux de roche, sur des agathes mamelonnées, celle que l'on rencontre moulée sur des cubes de fluate de chaux ou autres cristaux dont les surfaces unies peuvent être considérées comme polies, ne présente cependant jamais qu'un aspect sans éclat.

« La calcédoine stalagmite de Geyser en Islande (voyez Bergman, Dissertat. 13e de la terre quartzeuse) n'a pas plus l'apparence de l'émail, même sur les surfaces qui ont été en contact avec des corps plans.

« La calcédoine hydrophane, celle que l'on remarque comme formant des passages dans les Pechstein, les pétrosilex etc. sont encore d'un blanc mat souvent même dans les cassures récentes. Elles se trouvent d'ailleurs toujours en veines et jamais en croûte. Il faut en dire autant des opales dont la cassure, quoique d'un éclat plus vif, est toujours inégale, ondulée, et n'offre rien à l'œil qui approche de l'éclat que lui donne le poli.

« Deux morceaux cependant m'avoient présenté une surface assez polie pour me donner l'espérance de trouver dans la nature l'analogue de ce silex. L'un venoit du département d'Indre et Loire. Il paroissoit entièrement couvert de calcédoine blanche; mais l'ayant entamé pour examiner l'intérieur, je n'y ai aperçu qu'une masse continue de même nature qui n'avoit acquis de poli à sa surface que par le frottement, ce qui excluoit tout rapprochement.

« L'autre morceau venoit de Sibérie; l'une de ses surfaces approchoit un peu plus d'un émail glacé et d'un éclat assez vif; mais ce minéral, tout aussi étranger au silex pyromaque et à ses passages, n'est qu'une calcédoine blanche opaque, sur une calcédoine plus hyaline. Il est, de plus, coupé par des lignes colorées rougeâtres qui se croisent en différens sens à la manière des *ludus*.

« Les doutes que m'ont fait naître les résultats de ces comparaisons m'ont engagé à examiner si ce ne pou-

voit pas être l'ouvrage de l'art, ou du moins jusqu'à quel point il pourroit en approcher.

« J'ai déjà fait remarquer avec quelle facilité le silex étoit altéré par le feu. Il ne falloit donc pas penser à appliquer ici les procédés de la couverte de porcelaine. Mais ne pouvoit-on pas atteindre le même but par des cémentations à une chaleur modérée, des digestions longues dans des fusions salines, dans des dissolutions combinées pour mettre en jeu des affinités efficaces? L'expérience chimique pouvoit seule répandre quelques lumières sur ce sujet: je l'ai interrogée.

« Il suffira d'exposer rapidement les résultats des premiers essais infructueux.

« Le silex cémenté dans la chaux de marbre, dans le sulfate de chaux, le sulfate d'alumine, le muriate de soude, n'a éprouvé aucune altération tant que la chaleur n'a pas été portée à un certain degré, passé lequel il commençoit à perdre sa couleur, sa transparence et sa ténacité.

« Un fragment de silex traité dans la potasse caustique, au creuset de platine, n'a éprouvé qu'une diminution de poids plus ou moins considérable, suivant le tems qu'il y a été tenu à une chaleur capable de tenir la potasse en fusion.

« L'alumine étant, quoiqu'en faible proportion, une des parties constituantes de la calcédoine, j'ai pensé qu'en traitant le silex dans une dissolution de potasse saturée d'alumine, et y ajoutant une quantité de potasse libre pour agir sur le silex, l'affinité bien démontrée des deux terres entr'elles (Annales de chimie, Tome 31, page 248) et avec un dissolvant commun opéreroit à la surface du silex une nouvelle combinaison, à un degré de feu incapable de lui causer d'autre altération.

« Considérant d'autre part que l'analyse avoit décelé dans quelques calcédoines la présence de la chaux, j'en mis une petite quantité avec le silex dans la même préparation de potasse et d'alumine.

« Ces deux expériences ont été faites dans des creusets de platine et le succès a passé mes espérances, quoiqu'elles n'eussent été précédées d'aucun essai préliminaire pour régler les doses des agens, la durée et l'intensité du feu. Le silex n'a point été altéré dans l'intérieur, il a seulement pris à sa surface une couverte blanche très mince, d'une épaisseur uniforme, faisant corps avec la masse, inattaquable par les acides et d'une telle dureté qu'elle usoit rapidement les pierres dont se servent les graveurs et qu'elle ne se laissoit pas plus entamer par le spat adamantin ou corindon, que la couverte de la tête sculptée.

« Ces morceaux sont sortis du creuset d'un blanc mat, ainsi que je m'y attendois; mais quelques parties que j'en ai fait travailler, à la manière des pierres dures, ont montré qu'ils étoient susceptibles du même poli que la tête trouvée aux Ternes.

« On ne peut nier qu'une imitation aussi parfaite ne soit favorable à l'opinion que sa couverte a pu être l'ouvrage de l'art. On ne seroit pas obligé pour cela de supposer que les affinités chimiques qui ont conduit à cette imitation ont été connues de l'artiste qui a exécuté ce monument. Ce ne seroit pas le premier procédé trouvé par tâtonnement et pratiqué avec succès pendant plusieurs siècles avant qu'on ait découvert la vraie théorie.

« Cette opinion cependant n'a pas obtenu l'assentiment général. Ceux qui la combattent s'appuyent principalement sur la ressemblance de la couverte de plusieurs silex trouvés dans les environs de Ternes, dont M. Chaptal a mis des échantillons sous les yeux de la Classe, et qui présentent en effet sur quelques unes de leurs faces des parties d'un émail, sinon aussi égal de ton, de couleur et d'épaisseur, du moins aussi brillant.

« D'autres ont pensé avec M. Fourcroy que, soit que la couverte de la tête sculptée ait été formée dans la terre de la même manière que la croûte de ces silex, soit qu'elle y ait été ajoutée après le travail du sculpteur, par un procédé d'art, dans tous les cas, il falloit reconnoître qu'elle avoit reçu le poli de la main de l'homme et que c'étoit le seul moyen de concilier les conséquences que l'on étoit forcé de déduire de son état actuel.

« Dans ces circonstances, la Commission ne peut que proposer à la Classe de suspendre son jugement et de laisser la carrière ouverte aux recherches et à la discussion, pour la résolution d'une question qui intéresse à la fois l'Histoire des Arts, la Science de l'antiquaire et celle du naturaliste. »

Signé à la minute: **Vauquelin, Berthollet, Guyton** Rapporteur.

Cette rédaction est adoptée.

M. Hallé rend compte du triste état où se trouve M. Brisson.

M. **Delalande** présente l'histoire de l'*Astronomie pour 1805* qu'il a rédigée.

MM. Desfontaines, Coulomb et Tessier font, par l'organe du premier, le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Mirbel** concernant les fluides des végétaux:

« La Classe a chargé MM. Coulomb, Tessier et moi, d'examiner un Mémoire sur les fluides contenus dans les végétaux, par M. Mirbel.

« Nous allons en rendre compte.

« L'auteur s'est proposé de traiter les quatre ques-

tions suivantes:

« 1° Quelle est la route que suit la sève dans les racines et dans les tiges des plantes à deux feuilles séminales?

« 2° Quelles sont les forces qui la déterminent à s'introduire dans les vaisseaux et à monter jusqu'au sommet des branches?

« 3° Quelle est l'origine, la marche, la destination du *cambium*, substance mucilagineuse qui se trouve entre le bois et l'écorce?

« 4° Enfin, quels rapports y a-t-il entre les sucs propres et le cambium?

« Pour résoudre la première question, M. Mirbel découvrit dans le courant d'août une racine de marronnier d'Inde de deux centimètres d'épaisseur sur deux mètres de long, dont il plongea l'extrémité avec son chevelu dans une cruche qui contenoit 12 litres d'encre. Quinze jours après, ayant disséqué cette racine, il trouva que l'encre avoit pénétré dans les ramifications déliées du chevelu et les avoit toutes noircies, mais que dans les grosses branches elle avoit suivi les vaisseaux voisins du centre, et que l'axe ainsi que l'écorce n'étoient aucunement colorés.

« Ayant mis germer des haricots sur une éponge imbibée d'eau, il y versa de l'encre après que les premières feuilles furent développées, et il remarqua en disséquant ces jeunes plantes que l'encre avoit monté dans la tige par les trachées, les fausses trachées et les autres vaisseaux dont la moëlle étoit immédiatement entourée.

« En coupant transversalement une branche de sureau garnie de feuilles dont le bout avoit trempé quelque tems dans une teinture de *Phytolacca*, il vit que l'extrémité des gros vaisseaux voisins du centre étoient colorés et que la liqueur, ayant trouvé issue par les pores dont leurs parois sont criblées, avoit même teint les parties environnantes.

« Pour se convaincre encore mieux que la sève monte par le centre des arbres, comme M. Coulomb l'avoit déjà prouvé, il fit entailler jusqu'à la moëlle, dans le courant d'août, à un mètre au dessus de terre, un orme parfaitement sain, de manière que la coupe inférieure étoit horizontale et la supérieure oblique. La sève coula aussitôt des gros vaisseaux voisins de l'axe. On la voyoit bouillonner à leur orifice, il s'en dégageoit beaucoup d'air et l'on entendoit le bruit dont a parlé M. Coulomb. Le phénomène eut lieu à la partie inférieure et supérieure de la plaie, mais la sève qui venoit d'en haut tarit bientôt, tandis que celle d'en bas continua de couler pendant plusieurs jours.

« L'air qui se dégage ainsi avec force de l'ouverture des vaisseaux influe certainement sur l'ascension de la sève; néanmoins, comme il n'existe pas de mouvement séveux dans un arbre mort ou dépouillé de son écorce, quoiqu'il y ait aussi de l'air dans les vaisseaux, il faut en conclure que l'action de ce fluide n'est pas la cause primitive de ce mouvement.

« Un mûrier blanc, scié perpendiculairement à l'axe, donna également une grande quantité de sève par les vaisseaux du centre. Mais un acacia traité de la même manière en donna très peu et il n'en sortit que des vaisseaux voisins de la circonférence. M. Mirbel, les ayant examinés, s'aperçut que ceux du centre étoient obstrués et il conclut, d'après cela, que quand ces derniers sont bouchés, la sève monte par ceux qui sont plus rapprochés de la surface, et c'est sans doute pour cette raison que les arbres creux continuent de végéter pendant un grand nombre d'années.

« Dans un autre orme qu'on avoit entaillé comme celui dont on vient de parler, au moment où une portion de bois voisine du centre fut enlevée avec le ciseau, la sève jaillit comme le sang dans l'opération de la saignée, le cœur de cet orme étoit fendu en étoile et elle s'élançoit de l'intérieur des fentes. Ce phénomène n'étoit évidemment qu'un effet de la dilatation de l'air qu'elles renfermoient et auquel on avoit donné issue.

« M. Mirbel fit entamer jusqu'au centre le tronc d'un orme, de manière que le plan supérieur de la plaie inclinoit de gauche à droite et le plan inférieur de droite à gauche. Une lame très mince de plomb excavée transversalement en gouttière fut appliquée sur le bord de l'entaille inférieure, et on adopta à l'extrémité de la gouttière une bouteille de verre blanc pour recevoir la sève montante; on plaça en même tems une autre lame de plomb dont les bords étoient relevés circulairement sous la surface de l'entaille supérieure. Celle-ci se terminoit par un bec auquel on avoit suspendu une autre bouteille pour recevoir la sève descendante. Enfin, on avoit mis dans chaque bouteille une tige de plomb graduée pour connoître la quantité de liqueur qui s'écouleroit dans un tems donné.

« L'expérience commença à huit heures du matin, le ciel étant très pur. La sève montante coula goutte à goutte et en plus grande abondance la nuit que le jour. Le lendemain au soir elle se ralentit et elle cessa de couler au bout de quatre jours. La quantité de sève montante obtenue dans cet intervalle fut d'environ trois quarts de litre. Il ne sortit pas une seule goutte de sève descendante, on aperçut seulement quelques gouttelettes transparentes et visqueuses au point de contact de l'écorce avec l'aubier. Ayant soulevé un lambeau d'écorce de dessus le bois, M. Mirbel remarqua que sa surface, ainsi que celle de l'aubier, étoient couvertes d'une substance mucilagineuse qui n'étoit pas contenue dans des vaisseaux.

« Les faits que nous venons de rapporter ont fait croire à l'auteur qu'il n'y avoit pas de sève descen-

dante à moins qu'on ne veuille donner ce nom au cambium ou à la sève naturelle, lorsque, par des variations de l'atmosphère, elle prend pour quelques instans une marche rétrograde dans les vaisseaux par où elle monte.

« La sève s'élève dans les arbres avant le développement des bourgeons et des feuilles; cependant, quelques auteurs ont avancé que ces organes étoient la principale cause de son ascension. Pour écarter tous les doutes à ce sujet, M. Mirbel fit scier un gros orme au dessous des branches à deux mètres au dessus de terre; le tronc étoit absolument nu et cependant la sève coula pendant plus de trois semaines par les gros vaisseaux voisins du centre.

« Il en fit couper un second au niveau de la surface de la terre; la sève parut, mais l'écoulement ne fut pas de longue durée.

« L'auteur voulut ensuite savoir si la succion de l'écorce seule pouvoit suffire à l'éruption des racines; il coupa des branches de saule et de peuplier dont il entoura la base de plusieurs lames de parchemin appliquées les unes sur les autres et liées fortement avec un fil. Ces branches mises en terre poussèrent bientôt des racines au dessus de la ligature.

« Ayant fait scier un orme au niveau d'un chancre d'où découloit une grande quantité de sève, il reconnut que le cœur étoit altéré et que la sève suivoit les prolongemens médullaires depuis le centre de l'arbre jusqu'à sa surface. Duhamel et Lauteri avoient déjà remarqué que la liqueur qui produit de nouvelles couches corticales dans une plante écorcée et abritée des rayons du soleil, sortoit de ces mêmes prolongemens, mais dans le cas cité par M. Mirbel, il ne se formoit pas de couches nouvelles, parce que le tissu vasculaire étoit détruit et que la sève arrivoit à la superficie de l'écorce, sans avoir subi d'élaboration.

« Pour savoir si le cambium diffère des sucs propres, il disséqua une branche de pin de Nord sous l'épiderme de laquelle il aperçut çà et là des vaisseaux gonflés de sucs résineux dont le calibre se voyoit à l'œil nu. La surface externe du bois ainsi que l'intérieur de l'écorce étoient enduits d'une liqueur mucilagineuse qui n'avoit ni le goût ni la couleur de la résine.

« Ayant enlevé dans le courant du mois d'août un lambeau d'écorce sur le tronc d'un pin sauvage, il trouva dessous une humeur visqueuse, douce et un peu sucrée, qui reparut au printems suivant et forma un tissu vasculaire et un bourlet au bord de la plaie.

« Des observations semblables faites sur le figuier servirent également à constater la différence du cambium d'avec les sucs propres. Pour connoître la marche que suivent ces derniers, il enleva des lames d'écorce à des plantes laiteuses et il remarqua que quand les plaies sont faites près de la sommité des tiges, il sort une plus grande quantité de suc du bord inférieur de la blessure que du bord supérieur et, qu'au contraire, quand la blessure est faite plus bas, les deux bords en donnent à peu près également. Il pense, d'après ces expériences, que les sucs propres n'ont pas de mouvement bien déterminé et que, lorsqu'ils trouvent une issue, ils sont poussés en dehors par l'affaissement et par l'élasticité des vaisseaux.

« Il est donc évident, d'après ce qui a été dit, que ce ne sont pas les sucs propres, mais le cambium qui forme les bourlets et le liber.

« L'auteur expose ensuite ses vues sur la cause de l'ascension de la sève. On convient généralement qu'elle dépend de la force vitale; mais par quels moyens agit-elle? Dans quels organes réside-t-elle? Quelles sont les causes physiques qui la favorisent? Telles sont les trois questions que M. Mirbel se propose de résoudre. Il n'a pas cru devoir rappeler toutes les hypothèses que l'on a faites à ce sujet. Il se borne à examiner l'opinion de Saussure, le père, exposée dans l'ouvrage de M. Senebier sur la physiologie végétale. Suivant ce physicien, l'écorce, les racines et les feuilles pompent l'humidité de la terre et de l'air par une succion analogue à celle des tubes capillaires, et les vaisseaux séveux jouissent d'une force contractile qui détermine le mouvement de la sève. Ainsi, d'après cette opinion, la force physique agit dans les organes extérieurs et la force vitale dans les intérieurs.

« On doit admettre avec les partisans de cette doctrine une force vitale dans les végétaux, mais elle ne réside pas au centre des arbres. Le bois étant un corps inerte et incapable d'aucun développement, ses vaisseaux ne peuvent jouir d'une force contractile.

« Si la vie n'existe pas au centre, il faut qu'elle soit à la circonférence, et elle y réside en effet puisque c'est là où se forment chaque année les nouvelles couches ligneuses et corticales.

« L'auteur demande ensuite par quels organes se fait la succion. Est-ce par les bourgeons et les feuilles? elle précède leur développement. Seroit-ce par les racines? une tige ou une branche qui en est privée aspire l'humidité de la terre ou de l'eau quand on l'y plonge. Est-ce enfin par le liber? on n'en sauroit douter. C'est dans cet organe que réside la vie des plantes et c'est lui qui détermine les sucs de la terre et les vapeurs de l'air à s'introduire dans les vaisseaux. L'auteur ne nie cependant pas que le chevelu des racines et les feuilles n'ayent une très grande force de succion, mais elle n'y réside pas uniquement, puisque la sève monte dans une plante qui en est privée et d'ailleurs elles ne sont elles-mêmes qu'une expansion du liber. Cet organe est donc le seul doué d'une végétation active. C'est un corps herbacé qui se développe chaque année à la surface du bois dont les vaisseaux sont endurcis et

qui ne prend plus d'accroissement que par les nouvelles couches qui s'appliquent sur sa surface.

« La transpiration se fait par les pores de l'épiderme; elle est fluide, vaporeuse ou gazeuse, et ces trois produits égalent la quantité de suc aspiré, moins les substances employées à la nutrition. Telles sont les fonctions dépendantes de la force vitale. Voyons maintenant quelles sont les causes physiques qui la favorisent, car on sait qu'il ne peut y avoir de contractibilité dans les vaisseaux endurcis par où la sève monte.

« L'attraction des tubes capillaires, le vide produit par la transpiration, la dilatation et le dégagement de l'air, sont celles qui se présentent à l'esprit. L'action des tubes capillaires ne peut cependant avoir une très grande influence sur le mouvement de la sève, et elle ne la pousseroit pas au dessus de l'orifice des vaisseaux. La transpiration produit un vide qui se trouve aussitôt rempli par les fluides qu'amène la succion, et ce courant ne s'arrête que quand la transpiration est suspendue: la dilatation de l'air exerce une grande influence sur le mouvement sèveux. Ce fluide entre par les racines avec l'humidité de la terre; la chaleur de l'atmosphère le dilate, il monte et pousse la sève vers les extrémités où la force vitale jouit d'une grande énergie.

« La sève ne s'arrête pas subitement dans une branche coupée, parce qu'elle continue de transpirer, mais son mouvement cesse au bout d'un certain tems, à moins que de nouvelles racines et de nouvelles pousses ne rétablissent la force de succion.

« La sève monte dès que la chaleur de printems se fait sentir, et comme elle ne trouve point d'issue par les feuilles qui ne sont pas encore développées, elle reflue sous la forme de cambium entre le bois et l'écorce. Alors le liber produit de jeunes rameaux garnis de feuilles, la transpiration s'établit et le cambium diminue; mais à l'automne, lorsque les pores et les vaisseaux des feuilles sont endurcis et obstrués, la sève reflue encore vers la circonférence et l'on voit paroître des branches et des feuilles nouvelles. Enfin, l'hiver arrive et suspend la végétation.

« L'auteur examine ensuite la nature du cambium et la manière dont il s'organise. C'est, comme on l'a déjà dit, un fluide mucilagineux et transparent, sans couleur ni odeur, dont la saveur approche de celle de la gomme; on le trouve partout où il se forme de nouvelles productions; il suinte à travers les membranes dont les filières sont si déliées que l'œil armé du microscope ne sauroit les apercevoir.

« Tandis que la végétation est en repos, le tissu membraneux est continu, mais il ne l'est plus dès que le cambium reparoît. C'est alors que les développemens s'opèrent, des linéamens d'une finesse extrême, de très petits globules prennent la place du cambium. Les linéamens sont des vaisseaux, les globules sont des cellules; ils s'agrandissent insensiblement et augmentent ainsi le volume de la plante. On diroit qu'il s'opère une cristallisation végétale qui se moule sur les anciennes fibres et dont les élémens étoient contenus dans le cambium. On le trouve dans la graine qui commence à se développer, à l'extrémité des branches, entre l'écorce et le bois, dans les feuilles, partout en un mot où la plante prend de l'accroissement. Il diffère des sucs propres en ce qu'il n'a ni couleur ni odeur très marquée. Ces derniers sont renfermés dans des vaisseaux, le cambium transsude à travers les membranes. Il ne paroît que dans le tems de la sève. Les sucs propres existent quand elle a disparu. Enfin l'auteur regarde ces derniers comme une secrétion de la sève et il pense qu'ils ont de l'analogie avec la matière colorée contenue dans le tissu cellulaire des feuilles et de l'écorce.

« M. Mirbel termine son travail par un précis de ses observations sur l'anatomie des plantes qu'il a développées dans deux Mémoires présentés à la Classe, il y a quelques années, et il rappelle qu'il est le premier qui ait aperçu une troisième division dans les végétaux, fondée sur l'organisation intérieure, laquelle comprend ceux qui, comme les champignons, les varechs, les lichens etc. ne sont composés que de tissu cellulaire sans vaisseaux.

« Ce Mémoire écrit avec méthode et clarté renferme plusieurs faits nouveaux et propres à éclairer la physique végétale. Nous pensons qu'il mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé: **Coulomb, Desfontaines, Tessier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Félix**, mécanicien, quai des Orfèvres N° 14, présente une machine de son invention propre à éclairer à l'aide d'une simple chandelle, ou bougie, à réveiller à une heure fixe, et même à avertir des efforts faits par les voleurs ou autres, pour pénétrer dans un appartement.

MM. Périer et Guyton, Commissaires.

M. Pictet communique une lettre de M. **Jonville**, datée de Columbo le 5 Juillet 1805, et relative à la minéralogie de Ceylan.

MM. Périer, Desmarest et Cels font le Rapport suivant sur les projets de machine de M. **Modeste Granier**:

« Nous avons été nommés, MM. Cels, Desmarest et moi, pour rendre compte à la Classe de plusieurs machines présentées par M. Modeste Granier.

« Ces machines sont 1° une charrue qui est mue par le vent; 2° une machine à remonter les bateaux sur les fleuves; 3° une broche qu'il propose d'appliquer aux machines à filer le coton appelée Genny-mill.

« Sur le premier objet (la charrue) M. Granier se propose de construire un moulin à vent établi sur un chariot pour pouvoir le transporter facilement; les ailes de ce moulin auroient 10 pieds de diamètre, elles donneroient le mouvement à deux cylindres ou treuils munis chacun d'une longue corde attachée à la charrue.

« Cette charrue seroit à deux faces ou deux socs, en sorte qu'elle pût ouvrir la terre en allant et en revenant, sans que l'on soit obligé de la retourner.

« Pour lui donner un mouvement alternatif, M. Granier a donné à sa machine la faculté d'engrainer à volonté l'un ou l'autre des deux treuils, ce qui s'opère par un mouvement de va-et-vient déjà connu, en sorte que lorsque c'est le treuil de droite qui enroule sa corde, la charrue se meut de gauche à droite, et lorsqu'elle est parvenue à l'extrémité du sillon, ce treuil quitte l'engrenage et l'autre le reprend. Ainsi la charrue rétrograde et fait un autre sillon en s'en retournant.

« Pour fixer la distance des rayes ou sillons, deux fortes pièces de bois garnies de poulies espacées convenablement sont fixées aux deux extrémités du champ.

« Nous observerons 1° que la petite dimension des ailes de son moulin ne nous paroît pas offrir une puissance suffisante pour labourer une terre un peu forte; 2° qu'il seroit difficile d'augmenter ces dimensions sans s'exposer à faire une machine infiniment plus difficile à mouvoir et à déplacer; 3° qu'il n'y a que les plaines d'une grande étendue où l'on puisse se servir du vent comme moteur, et que par conséquent, en supposant du succès à l'invention de M. Granier, sa machine ne seroit applicable que dans des circonstances locales particulières. Il est évident que sur les terrains qui ont de la pente et ceux qui sont abrités par des montagnes, sa machine ne pourroit se proposer; 4° que cette machine exigeroit un assez grand nombre de bras pour la manœuvrer, la déplacer, la fixer à chaque endroit, ainsi que les pièces de charpente à poulies qui doivent être attachées à des pieux solidement enfoncés aux extrémités du champ; 5° que l'usage des animaux nous paroît sous tous les rapports plus utile et plus économique pour le cultivateur qui est obligé de choisir non seulement la saison des labours, mais encore le moment de les faire avec le plus d'utilité. Le vent est une puissance motrice trop inconstante dans les neuf dixièmes de la surface de la France, pour que l'on puisse l'appliquer à cet objet; et comment remplaceroit-il d'ailleurs les engrais que lui fournissent ses chevaux ou ses bœufs?

« La 2e machine, celle à remonter les bateaux, est construite sur le même principe que la charrue à vent. Ce sont les mêmes treuils, le même va-et-vient pour les engrainer et les désengrainer alternativement. M. Granier n'entre point dans le détail des opérations de sa machine; on doit supposer que les cordes qui s'enroulent sur les treuils sont alternativement fixées à des attaches le long des fleuves et qu'un petit bateau ou un cheval remonte la corde du treuil dégrainé.

« M. Granier présente deux projets de sa machine; dans l'un, la roue hydraulique qui fait mouvoir ses treuils est placée entre deux bateaux réunis à côté l'un de l'autre, pour éviter la largeur que prendroient nécessairement les deux bateaux et la roue qui ne permettroit pas toujours de passer sous les arches des ponts. Dans l'autre, il n'y a qu'un bateau et deux roues hydrauliques qui plongent dans l'eau de chaque côté et sont fixées au même arbre. Ce moyen a été présenté plusieurs fois et toujours sans succès.

« La 3e invention de M. Granier est une broche pour la filature du coton. L'auteur a pensé qu'il seroit avantageux de garnir d'ailettes les broches des Genny-mill, de même que sont celles des trocelles ou filatures continues; il a pensé que le fil casseroit moins dans l'envidage et qu'il éviteroit par là la perte du tems employé à rattacher les fils cassés et le déchet qui en résulte.

« Il a remarqué qu'en effet les broches tournant toutes avec la même vitesse dans l'envidage, si les préparations premières ne sont pas parfaites, si la mèche n'est pas parfaitement égale, il y aura des fils plus gros les uns que les autres; ces gros fils donneront plus de diamètre à la fusée en s'envidant autour de la broche; il y aura par conséquent plus de tirage sur ces fils et ils casseront souvent.

« Pour éviter cet inconvénient, M. Granier envide sur une bobine qui tourne avec la broche pendant que la machine file, et qui devient libre lorsqu'elle envide. Elle n'est retenue que par un léger frottement qui cède au tirage du fil et doit nécessairement empêcher de casser.

« Pour juger du mérite de cette invention, il faut savoir que la meilleure machine à filer est celle qui donne le plus de vitesse à ses broches. Cette vitesse doit être constamment la même, et de cette vitesse dépend absolument la quantité de fil que fournit une machine en un jour. Si cinq cens tours de broche sont nécessaires pour tordre à un degré convenable un mètre de longueur de fil de coton, si la machine fait faire à ses broches ces cinq cens tours dans dix secondes, elle produira par chacune de ses broches un mètre de fil toutes les dix secondes.

« Ces machines appelées trocelles ou filatures continues ne font pas communément des fils très fins; on ne les feroit pas avec profit, parce que les broches de ces machines portent des ailettes qui éprouvent en tournant dans l'air une résistance qui ne permet pas de leur donner une grande vitesse. Les Genny-mill dont les broches n'ont point d'ailettes peuvent tourner très vite et sont destinées par conséquent à filer fin. Elles ont encore un avantage, c'est celui de pouvoir filer moins tors que les continues, parce qu'il n'y a point ou peu de tension aux fils. Aussi ces machines sont employées principalement pour faire la trame des étoffes.

« Il est à craindre que les ailettes que M. Granier propose ne s'opposent à la vitesse que l'on voudroit donner aux broches; elles rendroient par conséquent les machines moins productives. Elles ont encore l'inconvénient d'exiger plus d'espace entr'elles et de rendre les machines composées d'un même nombre de broches beaucoup plus longues, de prendre plus de tems pour rattacher les fils cassés et d'en exiger beaucoup plus aussi pour faire la levée des bobines.

CONCLUSIONS.

« Nous ne pensons pas que la Classe puisse donner son approbation à la charrue mue par le vent, non plus qu'à la machine à remonter les bateaux.

« A l'égard de la broche pour la filature du coton, il n'y a pas de doute que cette invention ne fût utile, si elle remplissoit les vues de son auteur. Mais l'essai que M. Granier dit avoir fait au Conservatoire des machines n'est pas suffisant pour prononcer définitivement sur ses avantages. Cet essai n'a été fait que sur un seul fil. Il seroit nécessaire de garnir entièrement un Genny-mill de ces nouvelles broches, et qu'un travail d'une certaine durée constâtat le succès et permit de l'offrir avec confiance aux manufacturiers qui s'occupent de la filature du coton. »

Signé à la minute: **Desmarest, Cels, Périer.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Cadet** présente une nouvelle baguette d'artillerie propre à remplacer les cordes et les lances à feu.

MM. Guyton, Carnot et Deyeux, Commissaires.

M. Cels lit une note sur le froid du 21 Vendémiaire an 14.

MM. Jussieu, Richard et Ventenat font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Turpin**, relatif à l'organe par lequel le fluide spermatique peut s'introduire dans l'ovule des végétaux:

« Nous avons examiné un Mémoire présenté par M. Turpin qui présente des recherches sur l'organe par lequel le fluide spermatique peut s'introduire dans l'ovule des végétaux.

« L'auteur dans ce Mémoire cherche à prouver que les ovules qui doivent devenir graines ont, avec le fruit dans lequel ils sont contenus, deux relations ou points de contact différens. Par l'un ils communiquent avec le style et le stigmate qui couronnent le pistil ou ovaire; par l'autre ils sont en correspondance avec les vaisseaux qui partent du pédoncule pour se rendre dans les diverses parties du fruit. C'est le premier qui leur porte la fécondation, le second leur donne la nourriture. Telle est l'opinion de M. Turpin qui cherche à la fortifier par l'examen de la structure des graines et de leurs enveloppes, Ces graines adhèrent au fruit par un point connu sous le nom d'ombilic, ou hile, ou fenestra. Ce point comprend, suivant l'auteur, trois organes très distincts ayant chacun une fonction différente et cependant confondus jusqu'à présent sous la même dénomination.

« Le premier, auquel il conserve le nom de hile, est la cicatrice plus ou moins grande très apparente sur toutes les graines et désignée communément comme l'ombilic. C'est avec ses bords que s'abouchent, dit M. Turpin, les vaisseaux les plus extérieurs du cordon ombilical qui se répandent sur toute l'étendue de l'enveloppe extérieure en formant l'organisation vasculaire.

« Le second organe, indiqué dans ses dessins par la lettre O, est une ouverture placée le plus souvent au centre du hile, tantôt arrondie, tantôt allongée, suivant la forme du hile lui-même, quelquefois tirée comme une ligne dans le milieu d'un hile prolongé autour de la graine 9, 10. Cette ouverture que l'auteur nomme Omphalode, donne selon lui passage à deux autres systèmes vasculaires dont le plus extérieur se dissémine sur la surface de la membrane interne de la graine. L'autre, plus intérieur, traversant cette membrane interne, pénètre jusqu'à l'embryon lui-même, lui porte la nourriture et les fait communiquer avec la plante mère. Il observe que Grew a vu ce dernier système vasculaire qui dans une graine dicotylédone se divise en deux branches pour se porter aux deux lobes, et il croit que ces vaisseaux abandonnent de bonne heure l'embryon fécondé; car il est difficile d'en trouver des traces dans la plupart des graines mûres.

« Le troisième organe qui fait plus spécialement l'objet du Mémoire de M. Turpin est indiqué dans ses dessins par une ligne en forme de stylet. C'est un point distinct de l'ombilic, mais ordinairement très rapproché de lui, et toujours placé de manière qu'il est plus voisin de la base du style que l'ombilic lui-même. Ainsi dans les graines des labiées attachées contre cette base du style, ce point est au côté intérieur de la graine; dans les légumineuses dont les graines ont une attache latérale, ce point est au dessus de l'ombilic. Il a été déjà vu par plusieurs auteurs

dans quelques graines, mais M. Turpin l'a le premier observé dans toutes. Regardant ce point comme le vestige d'une ouverture qui a existé et qui s'est oblitérée, il lui donne le nom de *micropyle* ou petite porte. Suivant ses observations, le micropyle correspond constamment avec la pointe de la radicule de l'embryon.

« Si l'on reconnoît, ajoute-t-il, que la fécondation se fait par l'émission d'une vapeur séminale des anthères qui est reçue par le stigmate et transmise par les vaisseaux du style jusqu'à l'embryon, on doit admettre une direction non interrompue de ces vaisseaux depuis le stigmate jusqu'à l'embryon, et présumer qu'ils doivent être distincts de ceux qui, partant du pédoncule du fruit, sont spécialement destinés à charrier les sucs nutritifs. Il n'est donc pas probable que les vaisseaux ombilicaux ou nutritifs soient les mêmes que les vaisseaux spermatiques, ou que les uns et les autres se confondent dans le même point.

« On doit présumer plutôt que les vaisseaux spermatiques ont leur communication indépendante, leur ouverture propre qui, après avoir permis l'entrée de la vapeur séminale, devenue inutile se referme et ne laisse plus apercevoir qu'une cicatrice. C'est ce qui se remarque dans le micropyle et ce qui fait croire à M. Turpin qu'il est le point par lequel s'est opérée la fécondation. Il fortifie encore son opinion par la considération du très petit diamètre du micropyle qui répond mieux à celui du stigmate présumé correspondant, que l'ombilic lui-même dont le diamètre est souvent beaucoup plus considérable.

« Si l'on doit supposer que le tube qui établit la communication entre le stigmate et l'ovule doit être dans sa longueur composé du même nombre de fibres et conserver le même diamètre, on peut alors admettre son expansion sur tout l'ombilic, et on se croira autorisé à penser que, le micropyle lui présentant une ouverture suffisante, il la traverse pour pénétrer jusqu'au rudiment informe de l'embryon auquel il porte le principe de vie et de mouvement. Cette attribution du micropyle paroît plus satisfaisante à M. Turpin que celle qu'avoit imaginée le célèbre Grew. Il croyoit que cette ouverture qu'il avoit aperçue dans quelques graines, étoit seulement propre à faciliter l'introduction de l'air et de l'humidité dans ces graines; mais on sait que l'application de la cire ou du vernis sur le micropyle n'empêche point l'ovule de recevoir tous les principes nécessaires pour son développement, principes qui lui sont fournis par les vaisseaux provenant du pédoncule du fruit.

« Tels sont les motifs qui déterminent M. Turpin à regarder le micropyle comme l'ouverture par laquelle se fait la fécondation. Quoiqu'ils paroissent assez concluans, on ne pourra cependant adopter définitivement cette opinion, que lorsque dans des fruits à peine fécondés on aura pu, par la dissection, suivre les vaisseaux du stigmate jusqu'à l'ovule. C'est ce qui manque à la démonstration de l'auteur, et ce que nous devons l'engager à vérifier dans de très jeunes fruits d'un volume considérable pour que ces vaisseaux y soient mieux aperçus. Mais s'il est vrai qu'après la fécondation, l'ovule suffisamment imprégné du principe vivifiant se détache des vaisseaux spermatiques, et le micropyle se ferme, alors il faudra peut-être que la dissection et l'examen précèdent l'époque de la fécondation.

« En attendant ce complément de démonstration, nous nous contenterons de présenter l'opinion de M. Turpin comme simplement probable. Lorsqu'il lut son Mémoire à l'Institut, il croyoit que personne avant lui n'avoit généralisé l'existence du micropyle dans toutes les graines et n'en avoit fait un des organes qui concourent à la fécondation. Cependant lui-même a retrouvé depuis la même idée développée dans un Mémoire de Geoffroy le cadet sur la structure et l'usage des principales parties des fleurs, imprimé en 1711 dans le recueil de l'Académie des Sciences. Cet auteur, croyant que les poussières des étamines pénétroient elles-mêmes jusqu'aux ovules, qu'il nomme vésicules, par le stigmate et le style, s'exprimoit ainsi: « Ces vésicules ont une petite ouverture « près de leur attache qui se trouve à l'extrémité du « conduit du pistil, en sorte que le petit grain de « poussière peut tomber naturellement par cette petite « ouverture dans la cavité de cette vésicule qui est « l'embryon de la graine. Cette cavité ou espèce de ci- « catrice reste encore assez sensible dans la plupart « des graines. On l'aperçoit aisément sans le secours « du microscope dans les pois, les fèves, les phaséoles. « La racine du petit germe est près de cette ouverture « par laquelle elle sort lorsque la graine vient à ger- « mer. »

« On voit par ce passage du Mémoire de M. Geoffroy dont nous devons la communication à M. Turpin, que son opinion a déjà été présentée, il y a près d'un siècle, mais avec quelques circonstances différentes, telles que l'intromission des poussières elles-mêmes jusqu'aux ovules et la sortie de la radicule par le micropyle, deux assertions qui maintenant ne peuvent pas être admises.

« Quoique cette citation de M. Geoffroy ôte à l'énoncé de M. Turpin le mérite de la nouveauté, nous devons cependant avouer que son Mémoire rappelle l'attention des physiciens sur un organe qu'ils avoient négligé ou qu'ils n'avoient observé que partiellement et sur quelques graines.

« Il tire encore de l'existence de ce micropyle un moyen de distinguer une graine véritable d'une capsu-

le monosperme qui ne s'ouvre point.

« Cette capsule est terminée par un style et le micropyle lui manque. La graine au contraire a toujours un micropyle et elle ne communique avec le style ou le stigmate qu'au travers du réceptacle qui la supporte. Ainsi les graines des renoncules, des quintefeuilles, terminées par des styles sont plutôt de véritables capsules. Ainsi, Gærtner qui a regardé avec raison le gland et la chataigne f, 26 et 28, comme des capsules, puisque ses fruits ont des styles et ne présentent aucune apparence de micropyle, a eu tort de laisser le nom de graines aux capsules du nelimbo f. 27, *A-B-C*, qui ont également des styles micropyles. Cette observation très vraie, jointe à la précédente, prouve que M. Turpin est bon observateur. Nous devons l'inviter à compléter les preuves de son assertion sur l'usage du micropyle en examinant avec soin les jeunes embryons pour parvenir à suivre les vaisseaux spermatiques dans tout leur cours, et nous pensons cependant que son Mémoire mérite d'être approuvé par l'Institut et imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Jussieu, Richard, Ventenat.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On va au scrutin pour la nomination des Commissaires qui seront chargés d'adjuger la médaille fondée par M. Lalande. MM. Delambre, Bouvard, Messier, Laplace et Burckhardt réunissent la majorité absolue et sont proclamés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 7 AVRIL 1806.

14

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Cuvier, Lassus, Guyton, Burckhardt, Parmentier, Bossut, Bougainville, Lefèvre-Gineau, Pinel, Richard, Des Essartz, Tenon, Coulomb, Bouvard, Sabatier, Berthoud, Lagrange, Chaptal, Desfontaines, Legendre, Lacroix, Delambre, Haüy, Charles, Laplace, Lamarck, Olivier, Jussieu, Biot, Carnot, Monge, Buache, Berthollet, La Billardière, Ramond, Lalande Neveu, Pelletan, Portal, Messier, Vauquelin, Prony, Huzard, Lelièvre, Cels, Levêque, Lalande, Tessier, Hallé, Duhamel, Lacepède.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Considérations sur la population et la consommation générale du bétail en France;

Mémoire italien par M. **Rolando** *sur la péripneumonie ou inflammation des poumons des bêtes bovines.* M. Huzard pour un compte verbal.

Essai sur la médecine du cœur, par M. **Petit**, Docteur en médecine, ancien chirurgien en chef de l'hôtel-Dieu de Lyon.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur qui invite la Classe à nommer la Commission qui doit, aux termes du décret impérial du 7 Fructidor an 12, coopérer avec MM. les Inspecteurs généraux et le Directeur de l'École, à adjuger les prix aux élèves des Ponts et Chaussées;

Des inondations d'été et d'hiver ou traité de l'humidité par rapport à l'homme et aux animaux, par M. **Chavassieu Daudebert.** M. Tessier pour un compte verbal.

Essai sur les maladies et les lésions organiques du cœur, par M. **Corvisart**, publié par M. **Moreau.** M. Sabatier pour un compte verbal.

Annales de chimie, 31 Mars 1806;

Observations sur les marées faites en dehors du port de Croisic à deux myriamètres de la Loire et de la Vilaine, par M. **Simonin**, Professeur de navigation.

MM. Laplace et Bouvard, Commissaires.

On nomme M. Deyeux Commissaire pour examiner une composition de M. **Torin** et qu'il croit propre à préserver le bois de la piqûre des vers et les clous de la rouille.

M. Biot continue la lecture de son Mémoire sur le pouvoir réfractif des différens gaz.

M. Coulomb, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un nouvel instrument vérificateur destiné à comparer la force relative des différens ressorts de platine des fusils de munition:

« M. Regnier, Conservateur du dépôt central de l'artillerie, a présenté à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques un instrument destiné à mesurer la force des différens ressorts qui entrent dans la composition d'une platine de fusil. La Classe a nommé M. Monge et moi pour lui en rendre compte.

« M. Regnier, chargé par le Ministre de la Guerre de continuer à Paris des expériences commencées à Strasbourg, pour déterminer combien un fusil de soldat pouvoit tirer de coups avant d'être hors de service, choisit un des fusils qui, dans les expériences faites à Strasbourg, avoit déjà tiré 10.010 coups; ce fusil tira encore 4443 coups sur lesquels il manqua 799 ou 1 sur 5 1/2. Dans la continuation des expériences le grand ressort de la platine s'étant cassé, M. Regnier substitua dans le même fusil un grand ressort plus fort que le précédent, et au ressort de la batterie un ressort plus faible que celui qui avoit jusques là servi aux expériences. Pour lors, sur 25 coups, à peine y en eût-il un seul qui ait manqué.

« De cette expérience, M. Regnier tira cette conséquence, qu'il devoit y avoir pour la perfection de la platine, entre la force du grand ressort et celle de la batterie, un rapport déterminé pour la sûreté du tir, et qu'il étoit probable que les nouveaux ressorts avoient plus approché de ce rapport que ceux qui avoient servi aux premières expériences.

« Il ne s'agissoit plus pour ôter l'arbitraire que d'imaginer un instrument assez simple pour être à la portée de tous les arquebusiers, et qui pût déterminer d'une manière exacte la force des différens ressorts d'une platine. Cet instrument est sous les yeux de la Classe; voici en quoi il consiste:

« Sur une planche s'élève un support solide, en fer, de 65 centimètres de longueur. La partie supérieure est coudée et fendue en fourchette pour recevoir et maintenir solidement dans une situation verticale le fusil dont on veut éprouver les ressorts de la platine.

« Une 2e planche beaucoup plus courte peut glisser à coulisse sur la première, s'approcher ou s'éloigner à volonté du fusil. Sur cette 2e planche s'élève un chandelier qui porte un levier lequel au moyen de son axe, tourne sur la tête du chandelier. Ce levier ou cette espèce de romaine a 11 centimètres d'un côté et 44 centimètres de l'autre. La batterie étant fermée, l'extrémité du petit côté du levier garni d'une roulette s'applique contre le point de la batterie qui doit être frappé par le tranchant de la pierre, l'on place ensuite différens poids à l'autre extrémité du levier, jusqu'à ce que la batterie soit soulevée. Le côté du levier où l'on place les poids étant, dans l'instrument de M. Regnier, 4 fois plus long que celui qui soulève la batterie, ne représente par conséquent que le quart du momentum de la résistance du ressort de la batterie évalué au point où cette batterie est frappée par le chien.

« La force du grand ressort qui met en jeu la noix et le chien qui, comme l'on sait, sont fixés sur le même axe, se mesure directement au moyen d'un levier coudé dont le coude entre dans les mâchoires du chien.

« Pour opérer, l'on met le chien au bandé et l'on accroche à l'extrémité du levier un plateau sur lequel l'on place différens poids, jusqu'à ce que, lâchant la détente, le chien s'élève et tombe sur le bassinet. Ces poids servent à mesurer la force du grand ressort. Il est important de remarquer que dans l'instrument de M. Regnier, lorsque le chien est au bandé, le levier qui soutient les poids n'a relativement à l'axe de rotation du chien que 13 centimètres de longueur. Mais lorsque le chien est abattu sur le bassinet, le même levier a, à peu près, relativement à ce même axe, 20 centimètres de longueur. Cependant, dans l'expérience, malgré cette différence de leviers, le poids s'élève d'un mouvement lent à peu près uniforme.

« Mais il est facile de rendre raison de ce résultat d'après la forme de la noix; car lorsque le chien est au bandé, l'extrémité du grand ressort pèse sur le bec de cette noix à une distance de 8 millimètres de son axe de rotation. Mais à mesure que le chien s'abat sur la batterie, l'extrémité du grand ressort glisse le long du bec de la noix en s'éloignant de l'axe de rotation, en sorte que, lorsque le chien est entièrement abattu, l'extrémité du grand ressort agit pour faire tourner la noix avec un levier à peu près double du premier. D'où il est facile de voir que dans l'expérience, l'augmentation du levier où sont attachés les poids se trouve à peu près compensée par l'augmentation du levier sur lequel agit le ressort.

« Il est facile de voir qu'avec l'instrument de M. Regnier, l'on peut avoir le moment de la force du chien dans toutes les positions qu'il peut prendre, et en conclure la quantité d'action qu'il exerce en frappant contre la batterie. Mais pour évaluer directement le moment de la force du chien, relativement au point qui répond au tranchant de la pierre, il faut remarquer que la distance de la pierre à l'axe de rotation du chien n'est qu'à 5 centimètres de son axe de rotation, au lieu que les poids qui mesurent cette force sont à 13 centimètres du bandé du chien, et à 20 centimètres, lorsqu'il est tombé sur la batterie, ce qui donne pour les momens des forces du ressort mesurés au tranchant de la pierre 13/5 et 20/5 des poids em-

ployés dans l'expérience.

« La même machine peut servir pour évaluer la force des ressorts avant de monter la platine sur le bois du fusil.

« M. Regnier, d'après quelques expériences faites avec les leviers de son instrument est porté à croire que:

« La force du grand ressort doit être entre 20 et 24 hectogrammes.

« Celui de la batterie entre 12 et 15.

« Celui de la détente entre 10 à 12.

« Mais M. Regnier ne donne ces résultats que comme des probabilités qu'il faut soumettre à un très grand nombre d'expériences, ce qui est d'autant plus nécessaire, qu'en comparant au moyen de sa machine des fusils de plusieurs manufactures pris au hasard, il a trouvé la plus grande irrégularité dans les ressorts de ces fusils. Quelquefois le grand ressort étoit plus fort que celui de la batterie, mais très souvent celui de la batterie étoit plus fort que le premier. Il faut cependant remarquer que dans huit fusils tirés depuis peu de la fabrique de Versailles et également pris au hasard, les ressorts de quatre de ces fusils se sont souvent très rapprochés du rapport indiqué par M. Regnier.

« Il arrive peut-être ici ce que l'on rencontre souvent: c'est qu'une longue pratique dans des objets d'un usage journalier finit par se rapprocher de ce que des expériences ou une théorie exacte auroient indiquer. Nous ne devons pas laisser ignorer à la Classe que l'instrument de M. Regnier ayant été soumis à l'examen des principaux arquebusiers de Paris, ils ont certifié *que, d'après les différentes expériences faites sous leurs yeux, la machine de M. Regnier remplit parfaitement son objet, et qu'elle est d'autant plus nécessaire dans les manufactures d'armes, que sans elle il est impossible d'obtenir un accord satisfaisant entre les ressorts des platines.*

CONCLUSIONS.

« La machine présentée par M. Regnier pour mesurer la force des ressorts de la platine des fusils est simple et peu coûteuse. Ainsi il sera facile de se la procurer, non seulement dans toutes les manufactures d'armes, mais même dans tous les ateliers d'arquebusiers. L'expérience pourra fixer, au moyen de cette machine, le rapport qui doit exister pour la sûreté du tir, entre la force du grand ressort et celle du ressort de la batterie. Toutes les autres parties de la platine étant faites d'après l'ordonnance exactement sur les mêmes modèles, l'on corrigera à peu près, au moyen de cette machine, l'arbitraire qui a eu lieu jusqu'ici dans la force des ressorts. Nous disons à peu près, il faudra en effet laisser une certaine latitude à la précision exigée de l'ouvrier, car il lui est impossible d'employer toujours le même acier, le même degré de trempe et de recuit. D'après ce résumé, il nous paroît que M. Regnier, déjà connu de la Classe par plusieurs machines utiles, mérite de nouveau pour l'instrument qu'il propose les éloges et l'approbation de l'Institut. »

Signé à la minute: **Monge, Coulomb.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions, et M. Regnier, auteur de l'instrument, en fait la démonstration.

M. **Curaudau** lit un Mémoire intitulé *Nouveau procédé sur le blanchiement des toiles écrues.* Commissaires, MM. Berthollet et Deyeux.

La Classe va au scrutin pour nommer les Commissaires demandés par la lettre du Ministre. MM. Monge, Coulomb et Carnot réunissent la majorité des suffrages.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 14 AVRIL 1806.

15

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Desmarest, Burckhardt, Bossut, Lacroix, Desfontaines, Biot, Tenon, Cuvier, Duhamel, Monge, Lassus, Lalande, Des Essartz, Bougainville, Legendre, Ramond, Pinel, Guyton, Lagrange, Thouin, Richard, Lamarck, Chaptal, Deyeux, Carnot, Fourcroy, Levêque, Olivier, Charles, Vauquelin, Berthollet, Cels, Lefèvre-Gineau, Hallé, Haüy, Parmentier, Tessier,**

Bouvard, Buache, Lalande Neveu, Laplace, Messier, La Billardière, Pelletan, Delambre, Coulomb, Lelièvre, Sabatier, Jussieu, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit de M. **Grundmann**, Chirurgien du Gouvernement à Breslau, un Mémoire sur la rage et ses rapports avec l'électricité, et un journal allemand où est inséré un Mémoire sur le système de Brown. Ces pièces sont renvoyées à la Commission du galvanisme, laquelle est en outre invitée à faire son Rapport le plus tôt possible.

Le Secrétaire de l'Académie du Gard envoie des détails authentiques sur des pierres tombées du ciel dans ce département. Il sera prié d'en transmettre des échantillons et les procès verbaux détaillés.

M. **Cointeraux** annonce une nouvelle perfection dans l'art d'économiser le combustible et dans celui de couvrir les maisons. On lui écrira d'envoyer un dessin ou une description suffisante de ses inventions.

M. Delambre présente les *Éphémérides astronomiques de l'Université de Coïmbre.*

La Commission chargée de décerner la médaille fondée par M. Delalande, déclare que son vœu a été unanime en faveur de M. **Svanberg**, auteur de la mesure d'un degré en Laponie.

M. **Berthollet** continue la lecture de son Mémoire *Suite de recherches sur les lois de l'affinité.*

Une demande faite par M. Granier des dessins et Mémoires qu'il avoit adressés à la Classe, est rejetée, conformément à l'usage motivé sur la nécessité de conserver les pièces probantes des Rapports.

M. **Masseron** annonce une voiture de nouvelle invention, mais sans dessin ni modèle. Il lui sera répondu comme à M. Cointeraux.

M. Sabatier fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. **Corvisart**, relatif aux maladies du cœur.

MM. Vauquelin et Chaptal font le Rapport suivant sur la découverte du chrôme dans les pierres météoriques, par M. **Laugier**:

« En soumettant à l'analyse chimique une pierre tombée de l'atmosphère, M. Proust a ajouté aux principes qui y avoient déjà été trouvés, l'existence du manganèse.

« M. Laugier, en recommençant ce travail, a découvert à son tour dans toutes les espèces de pierres météoriques qu'il a eu occasion d'examiner, outre les substances annoncées, une certaine quantité de chrôme. Cela fait voir qu'il ne faut pas se lasser d'examiner, sous tous les rapports, les corps dont on veut connoître les élémens, lors même qu'ils ont fait l'objet des recherches des hommes les plus habiles. La manière d'opérer, la nature des agens que l'on emploie et les circonstances, qui sont rarement les mêmes, font souvent apercevoir aux uns ce qui a échappé aux autres.

« La chimie est une science d'observation qui demande du soin et du tems; ce dernier élément surtout a plus fait pour l'avancement de cette science que le génie le plus habile. Il fait voir beaucoup de combinaisons de phénomènes et de propriétés qu'une marche rapide soustrait à l'œil le plus vigilant. C'est d'ailleurs un moyen d'imiter de plus près la nature qui, comme nous, ne passe pas subitement d'une marche à une autre contraire.

« Il ne faut donc que de l'attention et de bons organes pour apercevoir les phénomènes, un esprit juste qui les compare et en tire de bonnes conséquences pour faire avancer la chimie.

« C'est pour n'avoir pas mis le tems nécessaire et n'avoir pas employé tous les moyens possibles, que les chimistes n'avoient pas trouvé dans les pierres météoriques le chrôme que M. Laugier vient d'y reconnoître.

« Ces sortes de pierres étant attaquées directement par les acides, les chimistes s'étoient bornés à l'emploi de ces menstrues, et le chrôme qui ne s'y rencontre qu'en très petite quantité se trouvoit mélangé dans la dissolution à une foule d'autres matières beaucoup plus abondantes, ses propriétés en étoient effacées.

« Les alcalis au contraire, ne dissolvant presque que le chrôme de tous les principes des pierres météoriques, montrent ce métal dans toute sa pureté et avec une couleur propre à faire reconnoître sa présence.

« C'est en procédant de cette dernière manière que M. Laugier est parvenu au résultat annoncé. Il calcine la pierre réduite en poudre avec de la potasse; le mélange prend d'abord une couleur verte qui devient jaune par l'élévation de la température. En lavant ensuite avec de l'eau, il obtient une lessive jaune qu'il sature avec de l'acide nitrique.

« Pour déterminer ensuite la quantité d'acide chromique contenu dans cette liqueur, il la précipite par

le nitrate de mercure au minium et il obtient un chromate de mercure qui est d'un rouge de cinabre.

« La découverte du chrôme dans les pierres de l'atmosphère est, par elle-même, de peu d'importance, mais elle avertit les chimistes de ne pas se contenter d'un seul moyen pour l'analyse des pierres en général. Elle rend aussi cette minéralogie atmosphérique plus intéressante; car la présence du chrôme, encore plus rare que le nikel qu'on s'est étonné avec raison d'y trouver, force plus que jamais d'admettre pour la formation de ces pierres une cause commune très puissante, un laboratoire unique, si nous pouvons nous exprimer ainsi.

« D'après cela, la Classe ne jugera sans doute pas que le travail de M. Laugier soit sans intérêt. Déjà, il avoit communiqué à la Classe l'analyse d'une pierre terrestre appelée actinote de Zillerthal où il a aussi trouvé le chrôme qui, avec le fer, lui donne la belle couleur verte qu'elle présente dans quelques uns de ses échantillons. Il y avoit aussi trouvé une petite quantité de potasse.

« Nous pensons que la Classe doit ordonner l'impression du Mémoire de M. Laugier, l'inviter à continuer ses recherches sur les minéraux et à lui en communiquer les résultats. »

Signé: **Chaptal, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Desmarest et Périer font le Rapport suivant sur un nouveau métier à bas présenté par M. **Favreau Bouillon**:

« M. Favreau Bouillon, fabricant de bas à Paris, ayant présenté à la Classe un nouveau métier, elle nous a chargés, M. Périer et moi, de lui en rendre compte et de lui faire connoître les vues et les principes d'après lesquels l'auteur avoit construit, les changemens et les réformes qu'il y avoit exécutés, enfin les avantages que la main d'œuvre pouvoit s'en promettre.

« Nous dirons d'abord que tous les mouvemens du nouveau métier s'opèrent par l'action de deux leviers très faciles à mouvoir et qui se balancent à la main; le premier exécute le cueillement et le second, toutes les combinaisons des fils cueillis ou pliés qui s'assemblent en mailles pour le prolongement du tricot.

« Pour soumettre ces dernières opérations à l'action d'un levier et à ses balancemens de haut en bas et de bas en haut, l'auteur a dû rendre mobile la barre à aiguilles qui, dans l'ancien métier et dans tous les autres où l'on a fait diverses réformes depuis une quarantaine d'années, a conservé une position fixe. Ce changement n'a eu lieu que dans le métier anglais à côtes. De ce changement très remarquable dans un métier à mailles unies, il en est résulté beaucoup d'autres aussi dignes d'attention, que nous tâcherons de faire connoître et qui prouvent de la part de M. Favreau la plus grande intelligence.

« Avant de suivre les opérations du nouveau métier et d'exposer les moyens que l'auteur a cru devoir y introduire pour les exécuter aussi facilement que nous l'avons indiqué, il convient de faire précéder quelques réflexions sur la mobilité de la barre à aiguilles. Ceux qui ont quelque connoissance du métier à bas savent que c'est sur cette barre que se déposent successivement les matériaux qui entrent dans la composition des mailles. Car c'est là que s'établissent les premiers plis produits du cueillage. C'est là que s'ajoutent ensuite les seconds plis formés par les platines à plombs. C'est là que la totalité de ces plis se mouvant en avant, s'engage dans les becs des aiguilles. C'est là que l'ancienne rangée des plis mise en retraite, s'avançant sur la partie antérieure des aiguilles et franchissant l'ouverture de leurs becs fermés par la presse, passant par dessus les nouveaux engagés dans la tête des aiguilles, vient s'abattre et former ainsi les mailles qui sont des plis dans d'autres plis.

« On comprendra donc par l'exposition des opérations qui s'exécutent sur la barre et la rangée des aiguilles, qu'en les rendant mobiles, une grande partie de ces opérations doit s'exécuter par leurs déplacemens combinés avec ceux des pièces et des équipages qui étoient mobiles dans les métiers ordinaires, ce qui doit changer comme on voit totalement la constitution du métier à bas; et nous allons voir que l'auteur a résolu le problème avec un grand succès. Nous ferons d'ailleurs remarquer que, par cette solution, M. Favreau s'est proposé un but qui mérite l'attention de la Classe, c'est de mettre le travail de toutes sortes de tricots à la portée d'ouvriers qui seroient privés de quelques uns de leurs membres, comme d'un bras ou même de deux jambes. C'est ce qu'il nous sera facile de démontrer en suivant le nouveau système des manœuvres que M. Favreau fera exécuter en présence de la Classe au moyen de deux leviers dont nous avons fait mention.

« Nous passons maintenant à l'indication succincte des différentes pièces dont est composé le nouveau métier et qui sont soumises à l'action de deux leviers. Il nous offre d'abord deux grands supports en fer qui soutiennent tous les assemblages contenus dans le fût et correspondent aux équipages de l'ancien métier. Ce sont en premier les deux barres entre lesquelles se meut le chevalet dont la tête est garnie d'une poulie ou roulette qui, dans sa marche, agissant contre le talon des platines à ondes, opère le cueillage par leur chûte, surtout à l'aide des ressorts attachés à chacune des platines. On y voit aussi la grande roue

à chevalet qui sert à le faire mouvoir de droite à gauche et de gauche à droite et qui, portant à son axe une lanterne dans les fuseaux de laquelle s'engagent les dens d'une barre mue par le premier levier, exécute très facilement le cueillage. Enfin, en avant de cet équipage, se présente la bobine chargée de fil et qui fournit la matière au cueillement. Cette bobine reçoit son mouvement de rotation d'abord par la main de l'ouvrier qui distribue le fil sur la rangée des aiguilles, tantôt de droite à gauche et de gauche à droite. Outre cela, la bobine continue à se mouvoir par le moyen de deux cordes engagées dans une gorge qui règne autour de la circonférence de la grande roue à chevalet, et quoique cette grande roue éprouve un balancement alternatif, cependant la bobine tourne toujours dans le même sens et le fil ne se déroule que de gauche à droite, parce que son axe est garni de deux poulies à échappement qui n'admettent que ce seul mouvement.

« Si nous suivons maintenant les pièces qui sont soumises à l'action du second levier, nous trouverons d'abord le mouvement qui rapproche les platines à chevalet des platines à plombs, ce qui complète les plis du cueillage qui n'ont été formés que de deux en deux aiguilles. Vient ensuite la barre aux aiguilles qui a pour appuis deux montans attachés à un arbre mobile. Les aiguilles d'ailleurs sont fixées dans leurs plombs comme à l'ancien métier, à la différence près que, par le balancement de leur arbre de suspension, elles se meuvent d'avant en arrière et d'arrière en avant. Cette rangée d'aiguilles rencontre dans son premier mouvement un petit peigne qui fait entrer les nouveaux plis dans les becs des aiguilles. A côté est la barre de la presse fixée à ses deux extrémités, et qui ferme les becs des aiguilles lorsqu'ils se présentent dessous cette barre, ce qui permet en même tems aux anciens plis de passer par dessus les becs. Enfin, la barre fendue ou d'abattage se présente à l'extrémité de cet assemblage de pièces et faisant entrer les nouveaux plis dans les anciens, forme ainsi les mailles par la réunion de ces deux sortes de plis. Reprenons maintenant toutes ces pièces, tous ces équipages dans l'ordre que nous les avons indiqués et voyons-les opérer au moyen des deux leviers.

« Nous avons dit que la première opération du métier consistoit dans le cueillage, c'est-à-dire dans la distribution du fil sur la rangée des aiguilles et la formation des premiers plis.

« Elle commence par la main de l'ouvrier, comme nous l'avons dit. Puis les premiers plis se forment par deux moyens: le premier consiste en une bascule que les pieds font jouer et qui communiquent le mouvement de rotation à la grande roue du chevalet, fait courir ce chevalet de droite à gauche et de gauche à droite; et comme sa tête est armée d'une poulie mobile, elle écarte les platines qui, n'ayant pas d'ondes, sont soutenues par un talon et en procure la chûte sur le fil cueilli, d'où résultent les premiers plis formés de deux en deux aiguilles.

« Cette dernière opération s'exécute aussi avec avantage par le premier levier qui, par un balancement très facile, poussant la barre dentée entre les fuseaux de la lanterne de la grande roue à chevalet, la rend propre à opérer les mouvemens dont nous avons parlé, ceux de la course du chevalet et la chûte des platines. Nous avons décrit d'ailleurs les nouveaux moyens que M. Favreau employoit pour fournir le fil au cueillement par le mouvement de la bobine qui déroule ce fil continuellement dans le même sens.

« Après que le cueillement est fait, on passe au second levier fixé à un arbre moteur des différens équipages. C'est par ses abaissemens successifs que s'opère leur jeu. Ainsi, par le premier degré d'abaissement du levier, le cadrement auquel sont attachées les platines à plombs s'abaisse également, et par leur action entre les aiguilles, les plis formés seulement de deux en deux dans le cueillage se complètent, ce qui leur donne une grandeur uniforme et régulière.

« En continuant d'abaisser le levier, la barre aux aiguilles se meut en arrière et les aiguilles prennent dans leurs becs la totalité des plis qu'ont formée successivement les deux jeux de platine. Puis, après l'échappement d'une bascule, et au moyen d'un contrepoids, le châssis et le cadrement se relèvent.

« Par le troisième degré d'abaissement du levier, la barre aux aiguilles continue à se porter en arrière, et dans ce déplacement les becs des aiguilles sont fermés par la presse qu'ils rencontrent à ce point. A la suite d'un nouveau déplacement, toujours opéré par l'abaissement du levier, l'ancien ouvrage passe par dessus les becs fermés pour lors et se rapproche de la nouvelle rangée de plis; et au moyen d'un cinquième abaissement et de l'action d'un grand peigne, l'abattage s'opère, c'est-à-dire que les anciens plis passent par dessus les nouveaux et que les mailles se complètent par l'abattage.

« Lorsque les mailles sont faites par l'abattage, le levier, en appuyant toujours, fait tomber un petit peigne qui retient dans les aiguilles l'ouvrage en arrière, pendant que cette barre revient en avant par un contrepoids.

« Ce travail du tricot étant terminé par les moyens dont nous avons suivi la succession et les progrès, il faut rétablir tous les équipages du métier dans une position convenable, pour recommencer une nouvelle rangée de mailles; c'est ce que l'auteur est parvenu à faire en relevant le levier qui a opéré tant de mouvemens par des abaissemens successifs. C'est ainsi que

la barre aux aiguilles est ramenée en avant, que les platines sont rétablies dans leurs gîtes de manière qu'une nouvelle rangée de plis peut se former et se modifier avec les anciens dont nous avons annoncé le dépôt.

« On a pu se convaincre par les détails précédens que les plus petits déplacemens de la barre aux aiguilles servent à exécuter plusieurs opérations du métier. Ainsi l'on ne peut douter que ce nouveau système de construction ne contribue à l'accélération du travail et surtout lorsqu'un seul levier, par des balancemens fort courts, fait parcourir aux plis les diverses positions qu'ils doivent occuper sur les aiguilles pour compléter les mailles. C'est aussi d'après ces considérations qu'on doit apprécier les changemens que M. Favreau a faits au métier à bas.

« Nous terminerons ce Rapport en insistant sur les avantages de cette nouvelle construction qui annonce, comme nous l'avons déjà dit, une grande intelligence et des ressources d'invention remarquables pour soumettre tant d'équipages à l'action de deux leviers.

« Quoique ce métier soit chargé de pièces dans les parties où s'exécute le jeu des leviers, cependant ces pièces sont construites très solidement, il nous paroît que leur entretien n'occasionnera pas une dépense considérable.

« Mais ce qui nous paroît le plus digne de l'attention de la Classe et de son approbation, c'est la facilité du travail de ce métier, réduit au simple balancement de deux leviers, mécanisme très intéressant et qui permet d'y appliquer non seulement des jeunes gens et des hommes faibles, mais surtout des ouvriers privés de quelques uns de leurs membres comme d'un bras ou même de deux jambes.

« Lorsqu'on examine les opérations pénibles de l'ancien métier, qu'on considère le peu de soin qu'on a de le maintenir en bon état, même dans les ateliers protégés par le gouvernement, on ne peut trop relever les avantages des deux derniers métiers à bas qui ont passé sous les yeux de l'Institut et qu'il a approuvés d'après un examen raisonné. En conséquence, nous pensons que la Classe en distinguant le métier de M. Favreau comme il le mérite, doit en faire connoître les belles et simples manœuvres au Ministre de l'Intérieur, comme très propres par la facilité de leurs mouvemens à occuper les jeunes enfans qui sont rassemblés dans certains hospices, et surtout à remplacer l'ancien métier. »

Signé à la minute: **Desmarest, Périer.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte lss conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 AVRIL 1806

16

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lassus, Fourcroy, Ramond, Lagrange, Cuvier, Tenon, Pinel, Bougainville, Huzard, Lefèvre-Gineau, Duhamel, Biot, Burckhardt, La Billardière, Parmentier, Lamarck, Laplace, Des Essartz, Delambre, Olivier, Jussieu, Berthollet, Thouin, Richard, Deyeux, Monge, Lalande Neveu, Cels, Bossut, Coulomb, Lalande, Carnot, Sabatier, Charles, Buache, Lacroix, Levêque, Lelièvre, Desfontaines, Sage, Tessier, Legendre, Messier, Hallé, Fleurieu, Haüy, Bouvard, Vauquelin, Chaptal, Guyton, Prony, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Feuille villageoise de l'Aveyron, publiée par la Société d'Agriculture de ce Département, N° 3.

Novæ Hollandiæ plantarum specimen, par **M. La Billardière**, Membre de l'Institut, 17ᵉ fascicule.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur qui transmet une lettre du Préfet du Gard relative aux deux aérolithes nouvellement tombés à Alais.

M. Jaume St Hilaire offre à la Classe les dix premières livraisons de ses *Plantes de la France.*

M. Cointeraux demande un Commissaire pour re-

cueillir les découvertes qu'il a faites. M. Prony est prié de prendre ce soin.

M. Laumonier invite les Membres de la Classe à vouloir bien venir voir dans les cabinets de l'École de Médecine, différens objets qui intéressent l'anatomie et la chimie.

MM. Tenon, Sabatier, Hallé, Fourcroy, Chaptal et Cuvier sont nommés Commissaires.

M. **Cahais** présente le modèle d'un moulin à eau de forme nouvelle.

Commissaires, MM. Coulomb et Parmentier.

M. **Berthollet** achève la lecture du Mémoire qu'il a commencée dans la Séance précédente.

M. Pictet lit un Mémoire sur les divers échappemens les plus recommandables par quelque mérite ou caractère particulier. Parmi les modèles qu'il présente à la Classe, il y en a trois qui sont nouveaux et de l'invention de M. **Tavan**, artiste de Genève. MM. Berthoud, Lagrange, Monge, Prony et Pictet, Commissaires.

M. **Cadet de Vaux** lit un Mémoire sur *l'eau vaporisée considérée comme moyen préservatif contre la gelée.*

MM. Thouin, Cels et Tessier, Commissaires.

M. Huzard, au nom de la Commission administrative, lit un projet de réglement relatif à cette Commission. Ce projet sera porté à la prochaine Assemblée générale.

M. Tenon rend compte de la santé de M. Adanson.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 28 AVRIL 1806.

17

A laquelle ont assisté MM. **Bossut, Monge, Lacroix, Desmarest, Huzard, Burckhardt, Tenon, Des Essartz, Parmentier, Carnot, Cuvier, Deyeux, Lagrange, Guyton, Lamarck, Chaptal, Sabatier, Pinel, Delambre, Cels, Charles, La Billardière, Lassus, Lefèvre-Gineau, Hallé, Desfontaines, Ramond, Lalande, Richard, Jussieu, Haüy, Fourcroy, Bouvard, Laplace, Levêque, Biot, Legendre, Messier, Lalande Neveu, Vauquelin, Prony, Lelièvre, Coulomb, Olivier, Sage, Pelletan, Berthollet, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance prédente est lu et adopté.

M. Bruun Niwergaard présente un ouvrage danois sur l'*horlogerie*, par M. **Urban Jurgensen.**

M. Burckhardt en rendra un compte verbal.

M. de Lalande présente les observations faites à Lilienthal sur les nouvelles planètes Pallas, Cérès et Junon, par M. **Schrœter**, en allemand, 1 vol. 8°, 2 planches.

M. Delambre en rendra un compte verbal.

M. **de Laplace** présente sa théorie de l'action capillaire faisant suite à sa mécanique céleste, 1 vol. 8°.

M. **Lassus** présente sa *Pathologie chirurgicale*, 2 vol. 8°.

Joseph Girout, menuisier à S[t] Maurice en Valais, annonce une machine propre à faire remonter les rivières aux bateaux. On attendra pour lui donner des Commissaires, qu'il puisse présenter un modèle.

M. **Delormel** fait distribuer des exemplaires d'une nouvelle brochure sur son *Système de la grande période.*

M. Cels annonce qu'un de ses amis a découvert une teinture solide dans la pellicule des raisins noirs.

M. Vauquelin dit que M. Héroard a fait des essais de ce moyen et qu'il ne l'a point trouvée solide.

M. Huzard fait part d'une incommodité survenue à M. Parmentier. MM. Huzard et Tessier sont chargés de témoigner à ce Membre l'intérêt de la Classe.

M. Des Essartz lit un extrait d'une lettre de M. Debret, Docteur en Médecine, annonçant une nouvelle cheminée économique de son invention.

MM. Chaptal, Guyton, Berthollet et Des Essartz, Commissaires.

Sur la proposition du Président, on nomme au scrutin cinq Commissaires pour revoir le règlement relatif aux admissions des étrangers dans l'intérieur de la salle.

MM. **Laplace, Fourcroy, Legendre, Cuvier** et **Sabatier** réunissent la majorité.

MM. Sabatier, Fourcroy, Hallé, Chaptal et Cuvier, font le Rapport suivant sur la pièce anatomique faite pour l'École de Médecine par **M. Laumonier**:

« La Classe nous a chargés, MM. Sabatier, Fourcroy, Tenon, Hallé, Chaptal et moi, d'examiner une pièce d'anatomie artificielle faite pour l'École de Médecine de Paris par M. Laumonier, Correspondant de l'Institut.

« Nous avons déjà rendu compte de quelques ouvrages du même genre que l'École de Médecine doit à ce savant et à cet artiste distingué. En examinant celui-ci, nous avons été frappés d'une supériorité à laquelle nous ne devions pas nous attendre, d'après celle que ses morceaux précédens avoient déjà eux-mêmes sur tout ce que l'on connoissoit dans ce genre.

« Cette supériorité tient à deux talens que M. Laumonier réunit également, la finesse de la dissection et la vérité de l'imitation.

« Sous le premier rapport, la pièce actuelle n'est supérieure aux précédentes que par le nombre des parties qu'elle embrasse. Elle est destinée à représenter l'ensemble du système lymphatique. Pour cet effet, M. Laumonier a figuré un corps humain mâle, écorché, ouvert, et dont la plus grande partie des viscères a été enlevée. Il l'a couché à demi sur un lit d'ébène dont le chevet est relevé d'environ 45 degrés; une jambe pend hors du lit pour montrer la face interne de la cuisse, et un bras est étendu au dessus de la tête pour montrer les parties voisines de l'aisselle.

« Nous ne suivrons point les détails anatomiques représentés dans cette figure; il nous suffira de dire qu'outre le système absorbant que l'on peut y suivre, depuis les ramifications les plus déliées des membres jusques au canal thoracique, M. Laumonier y a représenté toutes les autres parties, autant qu'il se pouvoit, sans nuire au développement de l'objet principal, et que le tout a été non seulement copié, mais même moulé sur nature, d'après une quantité considérable de dissections et d'injections toutes délicates et difficiles.

« Mais c'est surtout dans la vérité de l'imitation que M. Laumonier nous paroît s'être surpassé. Une longue expérience et de nombreux essais lui ont fait découvrir des procédés nouveaux qui donnent à la cire, avec une vérité parfaite, le ton nacré des tendons, la transparence des membranes, l'œil onctueux des graisses, les différens pourpres qu'offrent les veines, selon qu'elles sont plus ou moins remplies. Il a surtout donné à cette substance naturellement opaque la transparence que les vaisseaux lymphatiques devoient nécessairement avoir. Enfin, il a appliqué tous ces moyens avec tant de patience et un sentiment si parfait de ressemblance, qu'il n'y a pour ainsi dire que le tact et l'odorat qui avertissent que ce n'est pas un cadavre que l'on voit.

« Nous avons déjà entretenu la Classe de l'utilité que peut avoir l'art des figures anatomiques en cire. Elles sont superflues, nuisibles même, quand elles n'offrent que les objets faciles à voir tous les jours en nature dans les dissections ordinaires, parce qu'elles éloignent les jeunes gens de la pratique de l'anatomie sans laquelle aucune représentation ne peut donner une idée juste des organes; mais elle est importante et même indispensable quand elle rend des choses rares, ou d'une dissection difficile, ou quand elle représente dans un ensemble des organes que l'anatomiste ne peut apercevoir que par parties; tel est spécialement le système lymphatique. Il faut injecter successivement un grand nombre de cadavres pour le voir tout entier, et il est impossible de le conserver dans la liqueur, parce que le mercure dont on le remplit finit toujours par descendre dans les parties les plus basses, ou même par s'échapper. Tels seroient encore les anatomies d'une multitude d'animaux étrangers et les corps entiers d'animaux marins, comme mollusques, zoophites et autres, qui perdent leur forme et leur couleur dans l'esprit de vin. Telles sont enfin les maladies organiques singulières.

« Il est clair que dans ces cas des représentations en trois dimensions et en couleurs naturelles donnent des idées plus exactes des objets que ne pourroient faire les meilleures peintures.

« L'Italie a produit, comme on sait, une quantité prodigieuse de représentations anatomiques en cire. Le Cabinet de Florence jouit d'une réputation méritée par le plan vaste sur lequel il a été conçu, quoiqu'il n'ait pas renfermé cet art dans les limites de son utilité réelle.

« D'après le petit nombre de pièces de Florence que nous avons été à même de voir, et d'après le témoignage des artistes et des anatomistes qui ont vu le Cabinet lui-même, nous pouvons assurer que la France a aujourd'hui l'honneur de surpasser l'Italie dans cet art; mais il n'y est jusqu'à présent possédé que par le seul M. Laumonier dans ce degré de perfection.

« Il nous paroît digne d'un Gouvernement qui veut faire exceller son pays dans tous les arts utiles, de

conserver et de propager en France la connoissance et la pratique des procédés inventés ou perfectionnés par M. Laumonier. Il suffiroit pour cela d'attacher à l'École de Médecine ou au Muséum d'Histoire naturelle, un établissement de ce genre que M. Laumonier dirigeroit, où seroient fabriquées les pièces jugées nécessaires pour les démonstrations, tant des parties difficiles de l'anatomie, que des opérations chirurgicales, et celles qui concerneroient l'histoire naturelle et l'anatomie comparée. On pourroit de cette manière répandre dans les écoles des départemens des imitations des pièces rares dont il est à peine possible d'obtenir des échantillons uniques pour les grandes collections de la Capitale.

« La réunion qui se trouve en M. Laumonier des connoissances les plus étendues de l'anatomie et du talent de modeler, réunion qui ne se représentera peut-être de longtems, et le désir qu'il montre, tout employé qu'il est dans un des premiers hôpitaux de France, de consacrer un tems précieux à propager cet art presque nouveau pour nous, paroîtront sans doute à la Classe des motifs particuliers de solliciter la formation de cet établissement. »

Signé à la minute: **Sabatier, Fourcroy, Tenon, Hallé, Chaptal, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport, en adopte les conclusions, et arrête qu'il en sera adressé une expédition au Ministre de l'Intérieur.

MM. Guyton et Berthollet sont chargés d'examiner la nouvelle cheminée économique de M. **Cointeraux**.

MM. Monge et Prony sont chargés d'une mission semblable pour le projet de nouvelle toiture du même auteur.

M. Tessier rend compte de la brochure de M. **Chavassieu Daudebert**, intitulée *Des inondations d'hyver et d'été*.

M. Berthollet, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Hassenfratz**, concernant la fonte de la mine de fer spathique:

« La connoissance des minéraux indigènes et la métallurgie avoient langui en France, avant l'établissement de l'École des Mines; et l'on sait combien cette science a changé de face par les recherches des Professeurs, les voyages des Ingénieurs et des élèves, et les soins de l'administration à laquelle on doit une riche collection des minéraux de la France et un recueil de Mémoires qui est devenu un ouvrage classique.

« L'Institut ne peut voir qu'avec beaucoup d'intérêt comment la jeunesse qui entre dans la carrière des mines est guidée dans l'art d'observer et comment ses premiers travaux contribuent déjà à répandre plus de lumières sur les opérations qui en sont l'objet.

« M. Hassenfratz chargé en qualité d'Ingénieur en chef des Mines, de faire un cours de Minéralogie à l'École pratique établie à Moutiers, trace dans un premier Mémoire qui a pour titre *Observations sur la fonte du minerai connu sous le nom de fer spathique*, la marche qu'il suit dans son enseignement et les observations qui en sont déjà le fruit.

« M. Hassenfratz recueille de son côté et il engage ses collègues à lui adresser les échantillons des minéraux et des fondans qui sont employés dans les usines soumises à leur inspection. Il en fait faire une analyse dans laquelle on détermine la nature et les proportions de leurs élémens. Ces résultats sont comparés à ceux des opérations qui ont été suivies, mettent en état de prononcer sur la bonté et l'exactitude des procédés dont on a fait usage et indiquent les améliorations qu'on peut y faire.

« Le haut fourneau de Ste Hélène, étant celui qui est le plus voisin de l'École des Mines, a principalement été choisi pour l'instruction des élèves.

« M. Hassenfratz s'est procuré des échantillons des mines qui sont employées dans le fourneau et il en a confié l'analyse à M. Berthier, jeune ingénieur des mines, dont il s'empresse de nous annoncer les talens distingués.

« C'est particulièrement la mine grillée et telle qu'elle est employée dans le haut fourneau que M. Berthier a soumise à l'analyse, et dans plusieurs essais dont la date est antérieure à la publication des recherches de MM. Drapier et Descotils, il s'étoit convaincu que la chaux n'existoit qu'en très petite quantité dans cette mine.

« Le résultat de l'analyse de cette mine grillée est pour 100 parties:

16 de silice;
1 de chaux;
1,56 de manganèse métallique;
37,30 de fer métallique;
23,44 d'oxigène et eau.

« Ayant ainsi déterminé les élémens de la mine qui est employée dans le haut fourneau, M. Berthier a analysé les scories qui proviennent de la fonte, selon l'état du fourneau et en les prenant lorsque celui-ci est en bon état, lorsqu'il commence à se déranger et lorsqu'il va mal.

« Il résulte de la comparaison de ces trois analyses que les proportions de manganèse sont 12,5; 10,64; 5,80, les proportions de fer combiné dans ces scories,

5,4; 4,68; 4,70; que ces dernières scories outre le fer combiné, en entraînent 69 p. 100 pendant que dans les deux premiers, on n'en trouve pas à cet état.

« Enfin, que les proportions de silice et de chaux dans les deux premiers, sont à peu près 56 et 18 et dans les derniers 70 et 6.

« L'examen de ces scories conduit à indiquer la cause du dérangement et le remède que l'on peut, que l'on doit y apporter. M. Hassenfratz examine sous ce point de vue comment on doit ajouter des fondans, ou ne faire aucune addition selon les rapports de fusibilité de la partie terreuse et de la partie métallique qui composent la mine.

« Une observation intéressante, c'est que la proportion du manganèse dans les scories est d'autant plus grande que la température du fourneau est plus élevée et que la quantité de fer suit une marche opposée. M. Hassenfratz annonce qu'il a sur cet objet d'autres résultats qu'il communiquera.

« Il observe que la proportion du fer que l'on obtient par l'analyse des mines de fer, soit par la voie humide, soit par la voie sèche, excède de beaucoup et même de 20 p. 100 le métal que l'on en obtient par la fusion, en faisant entrer dans cette évaluation la partie qui est entraînée dans les scories. Il assure que la même différence entre le résultat de l'analyse et le produit réel s'observe dans les mines de Carinthie et celles de Stirie. Il promet aussi de développer dans un travail particulier la cause d'une différence aussi grande.

« M. Hassenfratz conclut de toutes les observations précédentes que l'analyse des mines choisies que l'on rassemble dans les cabinets ne suffit pas pour éclairer les procédés de la métallurgie, mais qu'il faut y joindre l'examen direct des mines, telles qu'elles sont employées dans les fourneaux et après qu'elles ont subi les préparations préliminaires, qu'il faut joindre à cette analyse celle de tous les produits de la fonte et que c'est par la comparaison de ces résultats que l'on pourra établir les principes qui doivent guider dans les traitemens des mines. C'est dans cet esprit qu'il dirige l'enseignement dont il est chargé.

« Ce n'est en effet qu'en portant une grande précision dans chaque analyse, en comparant plusieurs mines et un nombre suffisant de leurs différens produits que l'on pourra, ainsi que le pense M. Hassenfratz, établir une théorie raisonnée sur les différences qu'elles exigent dans leur traitement. Il ne présente lui-même ce premier Mémoire que comme un essai dans lequel il a fait connoître la marche qu'il suit dans l'enseignement et la direction que prennent les élèves de l'École des mines.

« Nous ne pouvons qu'engager le Professeur et les élèves à continuer des observations qui, fort utiles à l'instruction des derniers, sont très propres à perfectionner l'Art lui-même. »

Signé: **Lelièvre, Guyton, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Pictet lit une lettre de Vienne relative au parti avantageux qu'on y a tiré du thermolampe.

Un membre ajoute quelques réflexions sur l'acide pyroligneux aujourd'hui généralement préféré à l'acide acéteux pour la teinture.

M. **Dureau de la Malle** lit un Mémoire intitulé *Changemens arrivés aux mers intérieures, 2e partie, détroit de Messine.*

M. **Poterat** demande des Commissaires pour examiner un perfectionnement qu'il croit être utile.

MM. Monge, Desmarest et Huzard, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 5 MAI 1806.

18

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Bossut, Lacroix, Huzard, Cuvier, Monge, Lassus, Prony, Parmentier, Lefèvre-Gineau, Laplace, Legendre, Desfontaines, Guyton, Tenon, Burckhardt, Duhamel, Chaptal, Bougainville, Sabatier, Lamarck, Lagrange, Pinel, Sage, Des Essartz, Carnot, Olivier, Haüy, Deyeux, Vauquelin, Pelletan, Levêque, Fourcroy, Lelièvre, La Billardière, Biot, Berthollet,**

Thouin, Ramond, Jussieu, Tessier, Messier, Richard, Hallé, Buache, Lalande Neveu, Bouvard, Charles, Lalande, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Libes, Professeur au Lycée Charlemagne, adresse un *Nouveau dictionnaire de physique en 4 volumes in-8°*.

M. Duvillars, Correspondant, adresse son ouvrage intitulé *Analyse et tableaux de l'influence de la petite vérole sur la mortalité à chaque âge*, Paris 1806, in-4°.

Melle **Brossard-Beaulieu** fait hommage d'un portrait de *Lavoisier*, qu'elle vient de graver.

M. Reuss adresse le 4e volume de son *Repertorium commentationnum* etc., qui concerne la physique.

La Classe reçoit la XIe livraison des *Plantes de France* par **Jaumes St Hilaire**.

M. Tripet fait distribuer des billets d'entrée pour son jardin de fleurs.

On distribue également des programmes de l'**Athénée des Arts**.

M. Gruel annonce avoir trouvé plusieurs inventions utiles. Il lui sera écrit de s'expliquer plus amplement sur leur objet.

M. de Lalande lit des remarques sur la mesure du degré exécutée récemment par les astronomes Suédois.

MM. Carnot, Guyton et Deyeux, font le Rapport suivant sur les baguettes à feu de **M. Cadet**:

« La Classe a chargé M. Guyton, M. Deyeux et moi, de lui faire un Rapport sur le Mémoire qui lui a été présenté par M. Cadet, Pharmacien de l'Empereur, concernant les baguettes d'artillerie de son invention, propres à remplacer les mèches de corde et les lances à feu.

« On sait que la mèche ou corde dont on se sert pour mettre le feu au canon est sujette à plusieurs défauts qui avoient déterminé les généraux à lui substituer, au moins pour l'artillerie de campagne, des lances à feu; mais ces lances à feu ayant aussi leurs inconvéniens, M. Cadet voulut chercher un moyen plus commode, plus économique et moins dangereux de mettre le feu aux étoupilles.

« MM. Borde et Proust s'étoient déjà occupés utilement de cet objet en Espagne, où ils avoient proposé au Gouvernement de remplacer la mèche par des baguettes de bois imprégnées de nitrate de cuivre. M. Cadet, informé de ces essais et sachant qu'ils avoient réussi, donna connoissance de ce nouveau moyen au Ministre de la Guerre qui l'engagea à faire les expériences nécessaires pour constater l'utilité de ce procédé, et il chargea M. Lespagnol, Capitaine d'artillerie, de suivre ces expériences.

« Avant d'essayer les nitrates métalliques, MM. Cadet et Lespagnol voulurent employer le salpêtre ordinaire; mais cette tentative ne réussit point. Alors M. Cadet fit faire des baguettes de différens bois. Il en fit bouillir plusieurs de chaque espèce dans une solution de nitrate de cuivre et un autre assortiment semblable dans une solution de nitrate de plomb. Les bois de chêne, d'orme, de frêne et d'aulne ne furent point saturés par ces solutions et ne brûlèrent que comme ils le font ordinairement. Mais les bois légers et poreux donnèrent par cette opération de très bonnes baguettes d'artillerie. Les bois qui réussissent le mieux, d'après M. Cadet, sont le sapin, le bouleau, le peuplier, et surtout le tilleul.

« M. Cadet donne la préférence au nitrate de plomb sur le nitrate de cuivre, parce que celui-ci est beaucoup plus cher, qu'il ronge promptement les chaudières et que sa vapeur est insalubre. Mais comme la vapeur du nitrate de plomb pourroit aussi être nuisible, M. Cadet imagina d'imprégner ces baguettes d'essence de térébenthine, pour faciliter en brûlant la réduction du plomb; il avait d'ailleurs deux autres objets à remplir, celui de procurer une clarté suffisante pour le service des pièces pendant la nuit, et celui de rendre les baguettes imperméables à l'eau en tems de pluie. Le succès a répondu à son attente.

« Il résulte des expériences faites sous les yeux du Capitaine d'artillerie Lespagnol, et de celles qui ont été répétées dans les bureaux du Ministre de la Guerre, par ordre du Général de division d'artillerie Gassendi, que les baguettes combustibles de M. Cadet brûlent très bien et ne s'éteignent pas à la pluie lorsqu'elles ont subi deux ébullitions dans l'essence de térébenthine, et que pendant la combustion d'un mètre de ces baguettes, il s'est consumé neuf lances et demie à feu soigneusement fabriquées par M. Ruggieri; d'où il suit, d'après le calcul du Général Gassendi, que ce qui coûte aujourd'hui à l'État en ce genre vingt mille francs, ne reviendroit pas à quinze cens francs.

« M. Cadet observe que ses baguettes combustibles

ont encore plusieurs autres avantages particuliers, comme celui d'être moins sujettes à se briser que la lance à feu dans les transports et celui de concentrer le feu, au lieu que les lances à feu projettent souvent autour d'elles des flammèches dangereuses, surtout dans le service de la Marine.

« L'auteur nous a aussi remis de la corde imprégnée d'acétate de plomb, laquelle brûle aussi bien que le boute-feu ordinaire, et il annonce qu'il va préparer de la même manière des baguettes, ce qui diminueroit encore de moitié la dépense de celles qui sont préparées avec le nitrate de plomb. On sait depuis longtems qu'une bande de papier roulée et imprégnée d'extrait de saturne, une fois allumée, conserve son feu jusqu'à l'entière combustion, ce qui donne lieu d'espérer que les nouvelles expériences de M. Cadet, obtiendront le succès qu'il en attend.

« L'auteur a joint à son Mémoire une instruction pour diriger la préparation de ses baguettes et il y indique très clairement les matières, les doses et les manipulations qui doivent être observées. C'étoit particulièrement aux militaires de l'arme de l'artillerie qu'il appartenoit de prononcer sur l'utilité pratique de cette invention, et les officiers éclairés de cette arme auxquels le Ministre de la Guerre avoit confié cet examen en ont jugé très favorablement. Nous pensons donc que, les baguettes combustibles proposées par M. Cadet pour remplacer la mèche et les lances à feu dans l'artillerie remplissant bien leur objet, en même tems qu'elles offrent un procédé plus économique et un résultat chimique intéressant en lui-même, le travail de cet auteur mérite l'approbation de la Classe. »

Signé: **Guyton, Deyeux, Carnot** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Sabatier et Cuvier font le Rapport suivant sur un Mémoire de **M. Laumonier**, sur l'hermaphroditisme:

« M. Laumonier, Correspondant de l'Institut, sur lequel il a été fait à la dernière Séance de la Classe un Rapport avantageux, à l'occasion de l'industrie avec laquelle il sait représenter en cire colorée les parties disséquées du corps de l'homme et de celui des animaux, lui a présenté l'année dernière un Mémoire ayant pour titre *Considérations et observations sur l'hermaphroditisme dans l'homme.*

« Ce Mémoire étoit accompagné de deux pièces anatomiques, l'une naturelle et desséchée, l'autre moulée en cire suivant son procédé et représentant l'état dans lequel étoit la première au moment de la dissection. Ces pièces, qui devoient être déposées au Cabinet de l'École de Médecine, ne l'ayant été que quelque tems après, nous n'avons pu les examiner sur le champ, ce qui nous a fait perdre de vue, à M. Cuvier et à moi qui avions été nommés Commissaires, le Rapport que nous devions à la Classe et que M. Laumonier attendoit de nous. Celles dont il vient d'enrichir la belle collection de l'École de Médecine ayant réveillé notre attention sur le Mémoire de l'examen duquel nous étions chargés, nous nous empressons de réparer une omission qui, laissant un fait extrêmement remarquable en oubli, nuiroit à la Science.

« Tel est en effet celui qui fait la base du Mémoire de M. Laumonier. Il consiste dans la réunion complète des parties génitales des deux sexes dans un même sujet. C'est le hasard qui l'a procuré à M. Laumonier. Mais cet habile anatomiste ne l'a pas laissé échapper.

« Un individu de 28 à 29 ans supplicié sous des habits de femme, pour cause de vol, s'étant trouvé avoir une disposition singulière dans les parties génitales, M. Laumonier demanda et obtint que son corps lui fût livré. Il remarqua en effet que le bas ventre et le bassin de ce sujet étoient fort amples, et qu'au dessous d'une verge bien conformée, il y avoit une vulve dont les grandes ailes renfermoient chacune un testicule. Le dedans du bassin offroit une matrice de dimension ordinaire, avec ses ligamens larges, ses trompes et ses ovaires, et dont le col étoit reçu dans un vagin qui ne différoit en rien de l'état naturel et qui aboutissoit à la vulve. Il restoit à voir quelle étoit la disposition des canaux déférens et celle des vésicules séminales et comment ces vésicules se terminoient.

« La dissection montra qu'il n'y avoit point de vésicules et que les canaux déférens, au lieu de se porter derrière la vessie, montoient le long des parties antérieures et latérales de ce viscère où ils s'ouvroient auprès de l'embouchure des trompes, de sorte que la liqueur séminale de l'organe mâle devoit se rendre directement dans la cavité de l'organe femelle. Ainsi, il auroit été possible que le sujet se fécondât lui-même sans l'intervention d'une personne de sexe différent. M. Laumonier a observé aussi que les vaisseaux qui alloient aux organes de la génération de ce sujet, étoient plus gros qu'ils n'ont coutume d'être et qu'ils devoient y faire circuler une quantité de sang relative à la duplicité de ces organes.

« Depuis que M. Laumonier a fait cette observation, il a rencontré une personne qui offre les mêmes apparences à l'extérieur et qu'il présume être conformée de la même manière à l'intérieur. Les réponses que cette personne a faites à ses questions autorisent cette présomption.

« Le fait principal communiqué par M. Laumonier en a rappelé un à notre confrère M. Tenon, qui a le plus grand rapport et dont j'ai été témoin avec lui, la

pièce anatomique ayant été présentée à l'Académie de Chirurgie et soumise à l'examen de cette Compagnie. Il étoit mort à l'Hôtel-Dieu de Paris un individu âgé de 23 ans, réputé mâle, et qui exerçoit la profession de garçon maréchal, dont l'organe génital extérieur offroit quelques singularités. On l'examina d'une manière particulière et l'on vit qu'il avoit, ainsi que celui de M. Laumonier, une verge et une vulve bien conformées, dont l'aile droite seule renfermoit un testicule de grosseur ordinaire. Au dedans, il y avoit un vagin, une matrice avec ses ligamens larges, une vésicule séminale à droite, une trompe et un ovaire à gauche, et la vésicule, au lieu de communiquer directement avec la matrice, s'ouvroit près de son col à la partie supérieure du vagin. Ainsi, dans ce sujet comme dans celui de M. Laumonier, l'humeur séminale de l'organe mâle auroit pu être portée dans l'organe femelle et la conception auroit pu avoir lieu sans le concours d'une autre personne.

« Nous ne croyons pas qu'il y ait, dans les nombreuses collections des faits qui nous ont été transmises, d'exemples de pareilles aberrations de la nature. Aussi pensons-nous que le Mémoire de M. Laumonier doit être conservé et qu'il mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé: **Sabatier, Cuvier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit une lettre de Sir Joseph Banks à M. Delambre, annonçant que la Société Royale de Londres vient d'élire MM. Lacepède et Cuvier Membres étrangers, et qu'elle espère que l'Institut verra dans cette élection la preuve d'une amitié que les différends politiques des deux pays n'interrompront point.

M. Tessier fait un Rapport verbal sur un ouvrage relatif à la ville de Narbonne par M. **Julia.**

Le même Membre fait part d'une demande formée par M. Reynier, à l'effet d'avoir communication d'un manuscrit arabe, de la bibliothèque de Leyde. Cette demande est renvoyée à la Classe de Littérature ancienne, pour savoir si des manuscrits du même ouvrage n'existeroient pas ici.

MM. Prony et Levêque sont chargés d'examiner un dessin de machine propre à faire remonter les rivières aux bateaux, par **Joseph Girout.**

M. **Cuvier** commence la lecture d'un Mémoire sur les os fossiles d'éléphant.

La Classe se forme en comité secret pour entendre le Rapport de la Commission sur l'admission des étrangers. Elle arrête qu'il n'est rien changé aux règlemens existans.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 12 MAI 1806.

19

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Bossut, Parmentier, Périer, Monge, Duhamel, Bougainville, Guyton, Des Essartz, La Billardière, Burckhardt, Lagrange, Delambre, Tenon, Berthollet, Lamarck, Lefèvre-Gineau, Sabatier, Thouin, Lassus, Chaptal, Pelletan, Jussieu, Richard, Buache, Lacroix, Laplace, Tessier, Levêque, Haüy, Charles, Olivier, Huzard, Legendre, Messier, Prony, Lalande Neveu, Bouvard, Desfontaines, Lelièvre, Ramond, Coulomb, Lalande, Pinel, Carnot, Biot, Cuvier, Lacepède, Vauquelin.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Risultato di varie osservazioni sopra la parallasse annua della Lira par M. **Calandrelli**, Rome 1806.

M. Delambre en rend un compte verbal.

Annales de l'Agriculture française par MM. **Tessier et Bagot**, 1er Avril 1806, IVe cahier, tome XXVI;

Feuille villageoise de l'Aveyron, N° IV, 15 Avril 1806;

Exposition de la doctrine de Gall sur le cerveau et le crâne par M. **Bischoff**, suivie de remarques de MM. **Huseland et Barbeguière.**

Annales de Chimie, 30 Avril 1806.

M. **Cuvier** continue la lecture du Mémoire commencé dans la Séance du 5 Mai.

A l'occasion de ce Mémoire, M. Tenon rappelle au souvenir de la Classe qu'il a fait, sur les dens de l'éléphant, un travail dont il lui a même lu un extrait dans une Séance de la Classe.

MM. Pinel et Desfontaines sont priés de voir M. Cels et de lui témoigner l'intérêt que la Classe prend à son indisposition.

M. **Ramond** lit un Mémoire sur quelques anomalies remarquables qu'il a observées dans la mesure des hauteurs prises par le baromètre dans les plaines et dans les vallées.

M. **Baader** présente le projet d'une nouvelle machine hydraulique, pour remplacer la machine de Marly.

MM. Monge, Coulomb et Prony sont nommés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 19 MAI 1806.

20

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Burckhardt, Des Essartz, Lacroix, Parmentier, Bossut, Lassus, Monge, Jussieu, Desfontaines, Lalande, Bougainville, Duhamel, Vauquelin, Delambre, Bouvard, Berthoud, Biot, Pelletan, Cuvier, Deyeux, Lefèvre-Gineau, Lamarck, Lagrange, La Billardière, Périer, Tessier, Pinel, Tenon, Charles, Sabatier, Carnot, Laplace, Guyton, Haüy, Lelièvre, Thouin, Richard, Buache, Legendre, Levêque, Fourcroy, Messier, Lalande Neveu, Olivier, Berthollet, Coulomb, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Pinel rend compte de la maladie et des derniers momens de M. **Cels**, lequel est décédé jeudi 15 du courant.

Le Ministre de l'Intérieur accuse réception du Rapport sur le métier à bas de M. **Favreau-Bouillon**.

Le Président de l'Institut en général communique une lettre du grand Chancelier de la Légion d'honneur sur la couronne qui a été ajoutée à la décoration de cette légion.

M. **Potin** communique des détails sur une expérience qu'il a faite en inoculant la vaccine à une vache dans le cours d'une épizootie. Il pense que ce fut cette inoculation qui préserva l'individu mis en expérience de l'épizootie qui affectoit les bestiaux du voisinage.

MM. Tessier et Huzard, Commissaires.

M. **Baader** adresse un nouveau projet pour fournir des eaux à Versailles. Renvoyé à la Commission nommée dans la dernière Séance.

M. **Curaudau** adresse des exemplaires de son nouveau procédé pour le blanchissage du linge à la vapeur.

M. **Gruel** donne une notice de ses découvertes qui consistent: 1° en plusieurs hygromètres, 2° en paratonnerre mobile propre à remplacer les paratonnerres fixes etc..

MM. Haüy et Lefèvre-Gineau, Commissaires.

Le Ministre de l'Intérieur transmet des échantillons de pierres que l'on dit tombées de l'atmosphère auprès d'Alais, accompagnés d'un procès verbal du Juge de Paix.

M. Biot présente des échantillons semblables qui lui ont été envoyés du même lieu et fait part de quelques expériences préliminaires, d'où il résulte que ces pierres sont fort différentes des précédentes. M. Thenard, présent à la Séance, annonce qu'il y a trouvé beaucoup de feu, du manganèse, de la silice, du soufre et probablement du carbone, mais point de nikel

ni de chrôme.

MM. Monge, Fourcroy, Berthollet, Vauquelin et Biot les examineront.

M. Delattre demande s'il y a une récompense pour la découverte de la quadrature du cercle.

Il lui sera répondu que non.

M. de **La Billardière** présente le 18e fascicule de *Ses plantes de la Nouvelle Hollande*.

M. Huzard remet des *Recherches mécaniques sur la théorie du tirage des voitures* par **Joseph Oddi**, Romain.

M. Prony en rendra un compte verbal.

M. **Bosc** transmet son ouvrage sur la *Culture des pépinières*, qui doit servir de supplément au cours d'agriculture de Rosier.

MM. Thouin et Desfontaines en feront un compte verbal.

M. **Thibault**, de Bordeaux, envoie un Mémoire sur l'extrême difficulté de diriger les aérostats.

MM. Périer, Charles et Biot, Commissaires.

Le Comité central de vaccine transmet les divers écrits qu'elle a fait publier.

M. **Villette de Chateau Réal** adresse des réflexions sur la parallaxe du soleil, etc..

MM. De Laplace, Delambre et Burckhardt les examineront.

M. Burckhardt fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. **Jurgensen** sur l'horlogerie.

M. **Berthollet** continue la lecture de son Mémoire sur les affinités chimiques.

MM. Périer et Guyton de Morveau font le Rapport suivant sur le chandelier mécanique de M. **Félix**:

« Nous avons été nommés, M. Guyton Morveau et moi, pour rendre compte à la Classe d'un chandelier mécanique présenté par M. Félix.

« Le principal objet de cette mécanique est de moucher la chandelle à des tems marqués, toujours proportionnés à la longueur de la mèche charbonnée, et cela par l'effet même de la combustion de la chandelle et de son raccourcissement. M. Félix est parvenu à ce but par le procédé suivant:

« Il a enfermé sa chandelle dans un canon, à peu près de la même manière que sont placées les bougies des lanternes de voiture. Ce canon est terminé à son extrémité supérieure par une espèce de godet qui a l'avantage de contenir le suif et l'empêcher de se répandre, en sorte que la chandelle ne coule point et que la totalité de suif est consommée.

« Un ressort spiral enfermé dans un barillet au moyen d'une petite chaîne, tend continuellement à faire monter la chandelle et à mesure de sa combustion. Ce ressort en se développant fait tourner une roue dont le cercle, divisé en portions égales, fait partir d'instant en instant une détente dont l'effet est de faire sortir d'une petite boîte une mouchette qui vient couper la mèche et emporte la mouchure qui, étant enfermée dans l'instant même, ne laisse apercevoir aucune fumée, ni sentir aucune odeur. Ces effets s'exécutent avec une telle rapidité que les yeux ont peine à les apercevoir.

« M. Félix a profité du mouvement de cette même roue pour donner à sa machine d'autres facultés qui peuvent être utiles. Il y a adapté un réveil et, en calculant la durée de la chandelle, ce réveil sonne à des heures marquées.

« Un éteignoir vient aussi éteindre la chandelle au bout du tems que l'on a déterminé. L'usage de ce chandelier n'exige aucun soin, aucune préparation. La seule action d'introduire la chandelle dans son canon tend le ressort et met la machine en état de faire ses fonctions.

« On voit par cet exposé que M. Félix a fait une application ingénieuse d'un mécanisme connu, et la Commission pense que l'exécution de sa machine annonce un artiste intelligent et exercé; mais elle a peine à se persuader que la précision qu'exige sa construction permette d'en réduire assez le prix pour la mettre à portée de ceux à qui elle pourroit être utile. »

Signé à la minute: **Guyton, Périer.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Péron** lit une nouvelle notice sur son voyage et demande qu'une Commission soit chargée d'en constater les résultats.

MM. Lacepède, Bougainville, Fleurieu, Laplace et Cuvier sont nommés à cet effet.

MM. Lacepède, Buache et Olivier commencent, par l'organe de celui-ci, la lecture d'un Rapport sur le Mémoire de M. **Dureau de La Malle**, concernant l'irruption qui doit avoir eu lieu du pont Euxin dans la Méditerranée, par le Bosphore de Thrace.

La Classe se forme en comité secret.

On lit un Rapport de la Commission administrative et un arrêté du Conseil d'État, sur les difficultés existantes entre la Classe de Littérature ancienne et le

S[r] Baudoin.

La Classe arrête que son avis dans cette affaire est de demander au Gouvernement la réalisation du traité fait avec Baudoin, motivé sur l'impossibilité où est cet imprimeur d'exécuter l'impression des Mémoires de la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 26 MAI 1806.

21

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Burckhardt, Des Essartz, Lacroix, Parmentier, Bossut, Lassus, Monge, Jussieu, Desfontaines, Lalande, Bougainville, Duhamel, Vauquelin, Delambre, Bouvard, Berthoud, Biot, Pelletan, Cuvier, Deyeux, Lefèvre-Gineau, Lamarck, Lagrange, Labillardière, Périer, Tessier, Pinel, Tenon, Charles, Sabatier, Carnot, Laplace, Guyton, Haüy, Lelièvre, Thouin, Richard, Buache, Legendre, Levêque, Fourcroy, Messier, Lalande Neveu, Olivier, Berthollet, Coulomb, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Huzard présente à la Classe un exemplaire du Mémoire sur *Les bans des récoltes, particulièrement sur celui des vendanges*, par feu M. Cels.

M. **Cointeraux** fait hommage à la Classe d'un ouvrage intitulé *L'art de diminuer et de perdre son bien et sa tranquillité, ou les propriétaires au confessional.*

M. Lafosse annonce à la Classe que depuis trois ans, il a fixé son domicile à Paris et il demande à être mis au nombre des candidats pour la place vacante dans la Section d'économie rurale et d'art vétérinaire.

M. **Albert** annonce qu'il a perfectionné les roues en usage pour les carrières. MM. Prony et Périer, Commissaires.

MM. **Gaulle** et **Laresche** annoncent une pendule éphéméride.

MM. Berthoud et Burckhardt, Commissaires.

M. **Leroy**, luthier à Lisieux, présente un Mémoire sur le perfectionnement du bec de la clarinette et des gobelets de corne pour boire. Commissaires, MM. Haüy et Charles.

M. **Tenon** lit un Mémoire sur les dens des chevaux, des éléphans et autres animaux. Il montre des gravures relatives à différens Mémoires et lit la note suivante sur ces objets qui ont été exécutés depuis plus de 15 ans:

« Dans la Séance du 12 de ce mois, notre confrère, « M. Cuvier, après avoir terminé la lecture de la partie « de son Mémoire qui traite des dens fossiles de l'élé- « phant, entama dans une seconde partie la lecture d'un « travail sur les dens non fossiles de cet animal. Com- « me j'avois traité cet objet, j'en prévins la Compagnie « et la priai de permettre que j'en apportasse les preu- « ves à sa Séance la plus prochaine qui tombe ce jour- « d'hui, 19 Mai, 1806. J'ignore ce que contient la suite « du Mémoire de mon estimable confrère, mais je lui « dois et je me dois à moi-même, pour qu'il ne puisse « rien me reprocher un jour, de lui faire connoître, ain- « si qu'à la Compagnie, l'état actuel de mes recherches, « tant sur le sujet qui maintenant nous devient com- « mun, que sur ceux qui, éventuellement, pourroient le « devenir.

« L'exposition que je soumets sera distribuée par nu- « méros.

N° 1. Sur l'éléphant.

« Ce carton contient une planche gravée;

« Six dessins de Desève, le père, mort il y a 12 ou « 15 ans;

« Un Mémoire sur les dens d'éléphant;

« Et une liasse de papiers sur le même sujet, de 37

« feuilles.

N° 2, intitulé Mammouth.

« Ce carton renferme deux planches gravées;
« Deux dessins représentant, les uns et les autres, di-
« verses espèces de dens de cet animal;
« Plus un Mémoire sur ce sujet.

N° 3. Sur le cheval.

« Ce carton renferme neuf planches gravées, plus un
« Mémoire (11e) qui n'a point été lu. Il traite de l'in-
« fluence des arrières molaires sur l'os maxillaire infé-
« rieur.
« Autre Mémoire (c'est le 12e) de l'influence des ar-
« rières molaires supérieures sur les grands os maxil-
« laires et sur d'autres os de la tête du cheval.
« 13e Mémoire de l'influence que les arrières molaires
« supérieures du cheval ont sur leurs alvéoles, le canal
« maxillaire et sur certains sinus.
« 14e Mémoire sur la charpente osseuse du système
« pituitaire du nez du cheval.
« 15e Mémoire de l'influence des arrières molaires su-
« périeures du cheval sur les os de la joue et sur ceux
« du palais.

N° 4. Sur l'émail des dens.

« Considéré dans les différentes espèces d'animaux,
« son origine, sa nature, sa structure, sa distribution,
« sa destination ou ses usages.
« Ce carton renferme sept planches gravées;
« Plus neuf manuscrits sur le même sujet.

N° 5. Sur les dens à deux substances sans émail.

« Ce carton contient une planche gravée;
« Plus un Mémoire qui traite des mâchelières du
« morse, de ses défenses et de celles de l'éléphant.

N° 6. Recherches destinées à faire connoître les accidens auxquels l'enfant est sujet durant le travail de la dentition.

« Ce carton contient dix dessins;
« Plus cinq cahiers ou Mémoires de descriptions;
« Une liasse sur les dens considérées comme signes
« de nos maux;
« Une autre sur les dens considérées comme causes
« de plusieurs de nos maladies;
« Uun troisième de faits de pratique;
« Une quatrième, idem.

N° 7. Sur la gourme et la morve des chevaux.

« Et j'ajouterai 8 cartons, dont 2 de recherches sur
« l'anatomie des dens;
« 2 sur la physique des dens;
« 2 sur les maladies causées par les dens;
« 1 sur le gouvernement des dens;
« 1 sur les dens des animaux.
« La Compagnie, après avoir pris connoissance de
« mes travaux sur les mâchoires et les dens des ani-
« maux énoncés ci-dessus, ne croira-t-elle pas convena-
« ble que ces dessins, planches et manuscrits soient no-
« tés de manière à constater la date à laquelle ils lui
« sont présentés? »

M. Berthollet présente, au nom de l'auteur, un Mémoire de **M. Hall**, intitulé *Exposé d'une suite d'expériences montrant les effets de la compression pour modifier l'action de la chaleur*. Ce Mémoire est accompagné d'une cassette qui renferme les résultats des expériences de M. Hall

MM. Berthollet et Vauquelin sont priés d'examiner ces résultats, ainsi que le Mémoire, et d'en faire leur Rapport à la Classe.

M. Cuvier continue la lecture de son Mémoire sur les éléphans vivans et fossiles.

M. Edouard Pigott écrit de Fontainebleau pour prier la Classe de demander pour lui au Gouvernement la permission de retourner en Angleterre où ses instrumens d'astronomie et ses collections de botanique dépérissent en son absence. La Classe arrête que l'on suivra la même marche qu'on a déjà tenue plusieurs fois en circonstances pareilles.

M. Thenard donne les résultats de l'analyse qu'il vient de faire des pierres nouvellement tombées du ciel aux environs d'Alais. Renvoyé à la Commission.

M. Olivier continue le Rapport suivant commencé dans la Séance précédente sur le Mémoire de **M. Dureau**:

« Nous avons été chargés, MM. Delacepède, Buache et moi, de vous faire un Rapport sur un Mémoire, ou plutôt sur un ouvrage de M. Dureau de la Malle fils, ayant pour titre *Sur l'état des mers intérieures d'Europe et d'Asie dans les tems anciens, et sur la fixation approximative de l'époque de l'irruption de l'Euxin dans la Méditerranée.*

« M. Dureau de la Malle ne cherche point à vous faire connoître, dans cet ouvrage, les changemens que le globe a éprouvés dans les diverses révolutions que tout nous annonce avoir eu lieu dans des tems reculés; il se borne à ceux qui, selon lui, ne sont pas très éloignés des tems historiques.

« Son Mémoire ayant acquis beaucoup d'étendue depuis qu'il l'a soumis au jugement de la Classe, et contenant en outre une infinité d'objets qui sont bien plus du ressort de la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne que de la nôtre, nous ne nous attacherons qu'à cette partie de son travail qui peut nous concerner et dont nous allons vous présenter l'exposé. Quant aux parties qui nous sont étrangères, nous nous bornerons à en lire les titres.

« M. Dureau admet d'abord comme un fait géologique prouvé, que la Méditerranée et le pont Euxin ne communiquoient pas ensemble autrefois et qu'il s'est fait une irruption des eaux de cette dernière mer dans l'autre par le Bosphore de Thrace.

« Il cherche ensuite à prouver que depuis Hérodote jusqu'à nous, la mer d'Azof a diminué de cinq sixièmes;

« Que la mer Caspienne, depuis cette époque, s'est retirée au Nord de plus d'un degré 1 2 et que son étendue en largeur a diminué de plus d'un tiers;

« Que la mer Noire, depuis ce tems, a subi aussi des changemens considérables dans sa partie septentrionale, depuis les bouches du Danube jusqu'à celles du Phase, et que pour toutes ces parties il est impossible de retrouver les lieux décrits par les anciens, si on se les représente tels qu'ils sont figurés sur nos cartes modernes;

« Que, 12 à 13 siècles avant Hérodote, la mer Caspienne, le lac Aral, la mer d'Azof et la mer Noire étoient réunis et formoient une mer intérieure presque égale en étendue à la Méditerranée, mais alors sans communication avec elle;

« Qu'une foule de témoignages historiques dont plusieurs remontent jusqu'à des auteurs presque contemporains, fixent la formation du canal du Bosphore, ou l'irruption de la mer Noire dans la mer Méditerranée à 1529 ans avant l'ère chrétienne, au Siècle de Cadmus, de Dardanus, de Cécrops et de Deucalion; que les plus exactes et les plus anciennes chronologies placent à la même époque ce grand événement qu'ils ont appelé le Déluge de Deucalion, et que les géologues les plus habiles confirment, par l'examen des lieux, les faits attestés par l'antiquité d'une manière si unanime;

« Que par les effets de cette effusion de l'Euxin, une partie de l'île de Samothrace, de Rhodes et de Delos fut quelque tems couverte par les eaux de la mer;

« Enfin, que c'est à la même époque que des secousses de tremblement de terre séparèrent l'Ossa de l'Olympe, ouvrirent la vallée de Tempé, et en permettant au Pénée de se décharger dans la mer, mirent à sec les plaines de la Thessalie qui n'étoit auparavant qu'un grand lac sans issue.

« L'étude assidue, dit l'auteur dans l'exposition de son sujet, que j'ai faite des ouvrages des anciens et des faits qu'ils nous ont transmis, m'a fortement convaincu que les connoissances géographiques, les sciences physiques et mathématiques étoient plus avancées, antérieurement aux tems historiques, qu'elles ne le furent aux époques connues par l'histoire, et que ceux des écrivains assez rares qui, réunissant à l'observation des choses la connoissance des livres perdus pour nous et des langues maintenant ignorées, puisoient à une foule de sources antiques dont les canaux sont desséchés pour nous et dont il ne nous reste plus que quelques filets épars dans des amas de systèmes.

« En effet, ajoute-t-il, on pensoit déjà dans le Siècle d'Auguste, qu'après les travaux d'Homère, d'Anaximandre, d'Hécatée, de Démocrite, d'Eudoxe, de Dicéarque, d'Ephore, d'Erathostènes, de Polybe et de Posédonius, auteurs presque tous perdus pour nous, on ne pouvoit presque plus rien ajouter aux connoissances générales de la Science géographique.

« M. Dureau cherche à faire ressortir cette opinion dans les divers chapitres de la première section. Ils ont pour titre:

Géographie d'Homère;

Défense d'Homère par Strabon et par Polybe;

Discussion des connoissances géographiques qu'Homère avoit de l'Orient;

Mer des Indes;

Enfer d'Homère, Champs Élysées, Achéron, Cimmérieus, isle d'Œa, Lestrigons, Ibérie;

Anaximandre, Hécatée de Milet, Thalès;

Géographie de Strabon;

Géographie d'Hérodote;

Géographie d'Ératosthènes; des sources auxquelles a puisé Ératosthènes;

Géographie géologique de Strabon et de Xanthus.

La seconde section à laquelle nous nous arrêterons quelques instans traite:

Des anciennes limites des mers intérieures;

Des anciennes limites de la mer d'Azof;

Des anciennes limites de la mer Caspienne;

De l'irruption de l'Euxin dans la Méditerranée;

Des effets produits en Thessalie par le déluge de Deucalion;

De la suite des effets du déluge de Deucalion sur la Grèce.

La troisième section nous étant presque toute étrangère, nous nous y arrêterons peu.

« Après avoir fixé l'époque de l'irruption de l'Euxin, l'auteur traite:

« de l'antiquité de l'écriture chez les Grecs et les Pélasges;

« de l'ancienneté de l'usage du papier.

« Il passe ensuite aux faits de l'irruption de l'Euxin, et il résume les faits historiques.

« Dans la 4e section, il est question de l'établissement des faits géologiques d'après les voyageurs modernes.

Anciennes limites de la mer d'Azof.

« On peut suivre l'histoire à la main, dit M. Dureau, la retraite successive de la mer d'Azof, puisque cette mer qui, selon Euphore, Hérodote et Scymnus de Chio, communiquoit par le Tanaïs avec un lac immense, cette mer qui étoit nommée par les Scythes *Témerinda* ou la mèr du pont, et qui, comme l'assure Hérodote, témoin oculaire, n'étoit guère inférieure en étendue à l'Euxin dont il fixe les dimensions avec beaucoup d'exactitude, avoit déjà diminué de moitié au siècle des Antonins. Arrien, Agathemère et Denys de Bysance ne lui donnoient plus, l'un que dix mille, les autres que neuf mille stades olympiques de tour, un peu moins, disent-ils, de la moitié de l'Euxin, dont ils fixent le pourtour à 23083 stades.

« On peut suivre de même la diminution successive de cette mer depuis les cartes de Ptolémée jusqu'à nos plus anciennes cartes modernes, et depuis celles-ci, jusqu'aux dernières données par Pallas, où cette mer est représentée plus petite que sur toutes les autres.

« Un passage de Pline fixe à 150 milles romains, ou 114000 toises, la distance entre la mer d'Azof et la Caspienne. Il affirme, d'après l'Empereur Claude, qu'entre ces deux mers il n'y avoit qu'un isthme de 150 milles romains de longueur que Seleucus Nicanor se disposoit à ouvrir quand il fut assassiné.

« On ne peut douter que la mer d'Azof n'eût du tems d'Hérodote une étendue très considérable, puisqu'alors, comme ce grand historien l'affirme de la manière la plus positive, le Borysthène recevoit l'Hypanis et se jetoit avec lui dans le Palus Méotide. Le major Renuel a adopté l'opinion d'Hérodote à l'égard de l'ancienne embouchure du Borystène.

Anciennes limites de la mer Noire.

« Valerius Flaccus, dans une description topographique de l'état ancien de la mer Noire qu'il a tirée des plus anciennes descriptions du voyage des Argonautes, dit que nulle part les flots ne s'ouvrirent des golfes aussi profonds, et que cette mer réunie aux Palus Méotides, qu'il désigne encore comme une mer immense, s'étendoit très loin vers le nord et le disputoit en grandeur à notre Méditerranée.

« Strabon et Eustathe confirment cette assertion en rapportant d'après les plus anciens auteurs que, du tems d'Homère, on regardoit le pont Euxin comme la plus grande des mers intérieures, comme un second océan, enfin comme la mer par excellence, ce qui lui avoit fait donner le nom de ποντος.

« M. Dureau, d'après les mesures qu'Hérodote a données de cette mer, trouve que depuis Xerxès jusqu'à nous, elle auroit diminué de trente lieues, selon l'une de ces mesures, ou selon la grandeur du stade, et de cinquante selon l'autre. Cette diminution, ajoute-t-il, étonnera moins si l'on songe aux atterrissemens énormes qu'ont formés au nord de cette mer le Tyras ou Dniester, le Borysthène, le Danube, le Vardanus et les fleuves sans nombre qui y versent leurs eaux de l'Asie et du nord-est de l'Europe.

Anciennes limites de la mer Caspienne.

Tout ce que les anciens nous ont laissé des descriptions de cette mer, toutes les figures que leurs cartes nous ont transmises diffèrent considérablement de son état actuel. Hérodote, qui paroît être parmi les anciens celui qui l'a mieux connue, dit que c'est une mer par elle-même, et qu'elle n'a aucune communication avec l'autre. Elle a, ajoute-t-il, autant de longueur qu'un vaisseau, qui va à la rame, peut faire de chemin en 15 jours et dans sa plus grande largeur autant qu'il en peut faire en 8. M. Dureau fixe à 700 stades ou à un degré astronomique la journée de 24 heures de navigation à la rame sur la Caspienne, ce qui lui fait supposer que cette mer avoit alors 15 degrés de long et 8 de large, tandis qu'elle n'en a guères plus de 10 aujourd'hui dans sa plus grande longueur, et à peu près 5 dans sa largeur.

« Mais M. Dureau ne devoit-il pas avoir un peu égard aux sinuosités de la côte? Hérodote, en parlant de quinze jours de marche d'un navire qui ne va qu'à la rame, a-t-il entendu que ce navire suivoit la côte, ou traversoit la mer en ligne droite?

« Au surplus, cette mer avoit, selon Erathostènes qui avoit recueilli avec soin les observations des différens voyageurs sur l'étendue et les distances des côtes, 23600 stades qui, à 500 au degré, feroient 47° 10' de circonférence (1175 lieues) ce qui s'accorde assez bien avec les diamètres que lui assigne Hérodote et l'état probable des anciennes limites de cette mer tracées par Pallas et reconnues aussi par Gmelin, le comte Potocki, le prince Gallitzin, le Livonien Bergmann, et tous les voyageurs modernes.

« La grande différence qu'on remarque dans les notions qui nous ont été transmises sur la figure de cette mer, vient sans doute des grands changemens qu'elle a subis au nord et à l'orient par les grands fleuves qui s'y déchargent. Les plus anciens géographes l'ont représentée ronde; ceux qui sont venus

après l'ont faite oblongue, Hérodote lui attribue une forme ovale, les géographes orientaux lui donnent la figure triangulaire comme la voile d'un bâtiment à rame. M. Durandeau tâche de rendre raison de cette grande diversité d'opinions.

« Le lac Aral, aujourd'hui séparé de la Caspienne, n'existoit pas, ou étoit réuni à cette mer du tems d'Hérodote, puisque cet historien qui nous parle du cours de l'Oxus et du Jaxarte, qui se jettent maintenant dans le lac Aral, ne nous parle que de la Caspienne. Patrocle qui avoit été sur cette mer amiral des flottes de Seleucus Nicanor et d'Antiochus Soter est encore plus positif à cet égard. Il rapporte que le Jaxarte qui se rend aujourd'hui dans le lac Aral avoit son embouchure dans la mer Caspienne à 2400 stades de celle de l'Oxus.

« Il paroît que ce lac se seroit formé antérieurement à l'arrivée des Arabes dans ces contrées, car il est décrit avec beaucoup d'exactitude par Ebn-Hankal qui vivoit au commencement du 10e siècle, par Edrisi qui écrivoit au milieu du 12e, et ensuite par Abulfeda.

« Ce lac, dit le premier, a cent parasanges de circonférence. Le Diihoun ou l'Oxus, la rivière de Fchah, et beaucoup d'autres y déchargent leurs eaux, sans que celles du lac en reçoivent un accroissement sensible. On croit généralement qu'il y a une communication entre ce lac et la mer Caspienne, qui en est éloignée de 20 journées de marche.

« Ainsi, lorsque la Caspienne couvroit cette immense plaine qui s'étend depuis la Caucase jusqu'aux Monts Ourals, lorsqu'elle ne faisoit qu'une seule mer avec le lac Aral, elle avoit une forme à peu près ronde. Dans les tems postérieurs, quand elle couvroit une portion de steppes où coulent maintenant deux bras du Jaxarte et de l'Oxus, elle devoit conserver la figure ovale que lui attribue Hérodote. Lorsque les limons charriés pendant des siècles par l'Oxus et le Jaxarte eurent comblé les bas-fonds qui se trouvoient sur la côte opposée aux embouchures du Cyrus, mais que la communication avec le lac Aral existoit encore, elle dut avoir la forme triangulaire qui lui est assignée par les Orientaux. Enfin, ce n'est, à ce que croit l'auteur, que depuis le 9e siècle que les atterrissemens énormes du Volga, du Jaïk, du Sirderoïos, de l'Oxus et de toutes les eaux qui se versent dans ce bassin, ont achevé de fermer la communication entre ce lac et la mer Caspienne.

Irruption de l'Euxin dans la Méditerranée.

« Cette vaste mer intérieure qui s'étendoit des Cyanées jusqu'au delà de l'Aral, qui couvroit toutes les plaines basses qui sont au nord de l'Euxin, autour de la mer d'Azof, à l'ouest, au nord et à l'est de la Caspienne, et qui étoit séparée de la Propontide et de la Méditerranée par un isthme étroit formé par les roches cyanées, s'étant ouvert tout à coup un passage à la suite d'une éruption volcanique et ayant formé le détroit connu sous le nom de Bosphore, les eaux de cette mer se répandirent d'abord dans la Propontide, puis dans la Méditerranée. Elles submergèrent les plaines basses des côtes de l'Asie Mineure, de la Thrace et de la Grèce, de l'Egypte et de la Libie, catastrophe épouvantable, dit M. Dureau, dont les monumens, les traditions, la poésie, l'érudition, la chronologie et l'histoire avoient conservé d'ineffaçables souvenirs, et à laquelle on a unanimement appliqué le nom de déluge de Deucalion, Prince contemporain de Dardanus, de Cadmus, de Cranaus, successeur de Cecrops.

« Les Samothraces, dont les arts et la civilisation étoient déjà très avancés, rapportent comme un fait historique, selon Diodore, qu'avant les cataclysmes arrivés chez les autres peuples, il étoit survenu chez eux une grande inondation par la rupture, d'abord de la bouche des Cyanées, et ensuite de celle de l'Hellespont. Ils attestent que les habitans échappés à ce déluge s'étoient sauvés en courant sur les montagnes les plus élevées de l'isle, que, la mer haussant toujours de plus en plus, ils avoient adressé des vœux à leurs dieux, et que, lorsqu'ils furent sauvés, ils avoient posé en cercle autour de leur isle des bornes qui marquoient la limite de l'inondation et qu'ils y avoient fondé des autels sur lesquels ils offroient encore des sacrifices au tems de Diodore. Dans les siècles postérieurs à cette inondation, les pêcheurs retiroient avec leurs filets des chapitaux de colonne appartenant aux villes submergées.

« Ister, auteur ancien qui avoit écrit sur Alexandre, fait mention de quatre grandes inondations, dont l'une, ayant ouvert le canal de l'Hellespont, avoit séparé l'Europe de l'Asie.

« Le naturaliste Strabon qui avoit puisé ses connoissances dans les auteurs les plus anciens et les plus fidèles, confirme, ainsi qu'Ister, le récit de Diodore, en rapportant que l'Euxin n'avoit pas anciennement pour se dégorger l'ouverture du Bosphore, que les eaux s'étoient ouvert de force ce passage et s'étoient versées d'abord dans la Propontide et de là dans l'Hellespont. Le même auteur et Xanthus apportent une quantité de preuves du séjour peu reculé de la mer sur plusieurs contrées de l'Asie Mineure, sur les plaines de la Cyrénaïque et de la Basse Égypte.

« Diodore ajoute que par le déluge qui arriva au tems de Deucalion la plupart des êtres vivans en Égypte furent engloutis, mais que les Égyptiens qui

habitoient au Midi ou dans la Haute Égypte furent sauvés de l'inondation.

« Enfin Apollodore dit qu'à la suite de cette catastrophe arrivée sous le règne de Deucalion, la plus grande partie de la Thessalie fut submergée, presque tous les hommes périrent excepté ceux qui se réfugièrent sur les plus hautes montagnes. Alors furent séparés les monts de la Thessalie et tout fut bouleversé dans les parties extérieures de l'Isthme et du Péloponèse.

« C'est probablement après que l'équilibre fut rétabli, ajoute l'auteur, que reparurent beaucoup de terres englouties momentanément sur les côtes de la Grèce, et qu'on vit s'élever successivement des Isles dans l'Archipel, comme l'attestent d'anciennes histoires citées par Philon. Rhodes et Delos, qui autrefois avoient disparu entièrement submergées par les flots, s'étoient remontrées peu à peu lorsque les eaux avoient repris leur équilibre, et c'étoit à cette circonstance que Delos et Anaphée devoient leur nom.

« Aristote cité par Pline atteste le même fait pour Delos, et Pline ajoute qu'on se rappelle la naissance de Delos, de Rhodes, d'Aanaphé de Néa et d'Haloné.

Effets produits en Tessalie par le déluge de Deucalion.

« Selon M. Dureau de la Malle, Lucain donne une description très détaillée de l'état physique de la Thessalie au tems où il vivoit, et de l'état de cette province avant le règne de Deucalion. Alors il la peint toute couverte d'un grand lac où se jettoit le Pénée et tous les fleuves qu'il reçoit qui n'avoient point encore de communication avec la mer. Du moment où les deux montagnes (l'Olympe et l'Ossa) eurent été séparées par les violentes secousses des tremblemens de terre, jointes à l'irruption des mers, on vit sortir des eaux plusieurs villes, et le Pénée put se rendre à la mer par la vallée de Tempé qui venoit d'être formée.

« Claudien combine les effets des volcans et des tremblemens de terre avec les secousses produites par les vagues de la mer qui choqua le pied de ces monts avec une extrême violence et ouvrit entre leurs vallées un passage au Pénée.

« Hérodote, Strabon et Senèque confirment ce fait curieux en nous apprenant aussi qu'anciennement le milieu de la Thessalie étoit un vaste marais fermé du côté de la mer par un rivage un peu exhaussé sur la plaine, et de tous les autres points par des montagnes d'une hauteur médiocre, que des tremblemens de terre ayant formé l'ouverture qui se nomme aujourd'hui Tempé, et séparé l'Ossa de l'Olympe, le Pénée tomba dans la mer par cette ouverture et laissa à découvert tout ce pays.

« Le déplacement de l'équilibre des mers, ajoute M. de la Malle, avoit même dans le premier moment séparé la Phocide de l'Attique, en submergeant la Béotie, jusqu'à ce qu'enfin, les débordemens de l'Euxin et de ses fleuves s'étant déchargés dans un plus vaste bassin, ayant submergé beaucoup de côtes plus éloignées, telles que celles d'Italie, de Gaule et l'Afrique, l'équilibre se remit dans la Méditerranée, le niveau se rétablit et beaucoup de hauteurs voisines de l'Hellespont qui avoit été englouties commencèrent à paroître.

Établissement des faits géologiques.

« Tournefort, qui ne s'est pas douté que la mer d'Azof ait pu jadis communiquer avec la Caspienne, ni que la partie du Bosphore qui avoisine la mer Noire fût volcanique, a supposé que la mer Noire a pu être un grand lac qui, recevant beaucoup trop d'eau, a dû se faire une issue en délayant les terres au Bosphore de Thrace.

« Buffon établit sur beaucoup de faits que la Méditerranée, la mer Noire, la Caspienne et l'Aral ne doivent être regardés que comme des lacs dont l'étendue a varié, que la Caspienne étoit autrefois plus grande, et la Méditerranée beaucoup plus petite qu'elles ne le sont aujourd'hui, que le lac Aral, la mer Caspienne et la mer Noire ne furent autrefois qu'une seule et même mer avant la rupture du Bosphore, et que la Méditerranée après cette rupture aura augmenté en même proportion que la mer Noire réunie à la mer Caspienne aura diminué.

« Pallas et tous les voyageurs russes qui ont visité ces contrées nous ont prouvé d'une manière si évidente la communication de la mer d'Azof avec la Caspienne, sa jonction avec le lac Aral et sa plus grande extension au nord, qu'on ne peut plus en douter, et Pallas paroît croire à l'abaissement des eaux de la mer Noire par l'irruption du Bosphore. C'est à cette cause qu'il attribue la séparation de la Caspienne de la mer d'Azof et du lac Aral et il ajoute:

« Les anciennes traditions sur l'effusion soudaine de la mer Noire et de la Propontide, que Tournefort a soutenues par ses observations, semblent à tous égards plus plausibles que l'opinion qui suppose que l'ancien détroit entre la Caspienne et la mer Noire a été desséché par l'accumulation du limon des fleuves.

« L'on me demandera, dit Pallas cité par l'auteur, par quelle convulsion de la nature la mer Caspienne a perdu une assez grande quantité d'eau pour laisser à sec les vastes déserts qui s'étendent depuis le Don jusqu'au Jaïk et depuis le Jaïk jusqu'au lac Aral, ainsi que celui situé derrière ce même lac vers les Monts Ourals, qui sont une branche méridionale des montagnes Montgouldshiennes, tandis que ces landes désertes, quoiqu'elles forment plaine, sont à quinze toises

de suréminence au dessus du niveau de la mer. Je réponds en admettant la supposition très vraisemblable de Tournefort, que les montagnes du Bosphore de Thrace ne formoient anciennement qu'une seule masse et une digue qui séparoit la mer Noire de la Méditerranée, de manière que la première, grossie par de gros fleuves tels que le Danube, le Dniester, le Dnieper, le Don et le Kouban, formoit au milieu des terres un lac immense, mais en même tems resserré et beaucoup plus élevé que la Méditerranée et l'Océan.

« Cette puissante digue ayant été rompue, soit par l'action insensible mais continue des eaux, soit par un tremblement de terre, la mer Noire s'épancha avec impétuosité dans la Méditerranée pour se mettre à son niveau. La première suite de cet énorme torrent a causé ces inondations qui, selon les plus anciens monumens de l'histoire, engloutirent une partie de la Grèce et des Isles de l'Archipel.

« La mer Noire, ajoute Pallas, étoit de plusieurs toises plus haute qu'elle ne l'est aujourd'hui avant son débordement dans la Méditerranée par le canal de Constantinople. Elle recevoit sans doute dans ces tems reculés les eaux abondantes des fleuves qui y prenoient leur décharge, après avoir parcouru des contrées qui sont encore désertes, aqueuses et garnies de forêts. Il s'en suivroit donc de cette suréminence que les steppes de la Crimée, du Kouman, du Volga, du Jaïk, et le plateau de la grande Tartarie jusqu'au lac Aral inclusivement, ne formoient qu'une mer qui, au moyen d'un petit canal peu profond dont le maintsch nous offre encore des traces, arrosoit la pointe septentrionale du Caucase et avoit deux golfes énormes, l'un dans la mer Caspienne et l'autre dans la mer Noire.

« Sans doute, l'autorité de M. Pallas sur laquelle M. Dureau s'appuie est d'un grand poids. Ce savant voyageur, comme on voit, a supposé à la mer Noire une suréminence de quelques toises pour expliquer la formation de toutes ces terres basses qu'il a parcourues et la séparation qui a eu lieu entre la mer d'Azof et la Caspienne. Il a adopté en conséquence l'opinion des anciens sur l'irruption de l'Euxin, et comme eux, il a pu croire à toutes les fables, à toutes les allégories, à toutes les exagérations, à toutes les rêveries qu'ils nous ont transmises.

« Ce n'est pas aux bouches des fleuves qui versent leurs eaux dans cette mer qu'il faut chercher les preuves de son abaissement, c'est à sa partie méridionale, à sa partie occidentale; c'est auprès du Bosphore. Eh bien, elle ne paroît avoir baissé dans aucune de ces parties. Ces eaux se seroient écoulées dans la Propontide par divers endroits et entr'autres par la vallée où coule le Sangaris et qui va se joindre à celles de Nicée et de Nicomédie, si elles avoient eu l'élévation qu'on leur suppose. D'ailleurs, on trouve partout des ruines sur le rivage méridional de l'Euxin. On y voit encore les ports des villes les plus anciennes, telles qu'Héraclée, Amastris, Sinope.

« Mais est-il donc besoin de recourir à l'abaissement de la mer Noire pour expliquer la formation de tous les steppes qui se trouvent au nord de cette mer? Les alluvions du Danube, du Dniester, du Dnieper, celles du Don et du Kouban n'ont-elles pas été suffisantes pour les produire? Faut-il recourir à l'abaissement de la Méditerranée pour expliquer comment la Basse Égypte est sortie du sein des eaux, comment une partie de l'Italie s'est formée aux dépens de l'Adriatique? Tous les grands fleuves de l'un et l'autre hémisphère ne présentent-ils pas à leur embouchure des plaines basses, unies, plus ou moins étendues suivant la masse de leurs eaux et suivant la disposition des côtes?

« L'opinion de l'irruption de l'Euxin que M. Pallas a adoptée ne nous explique pas pourquoi la mer Caspienne est aujourd'hui de soixante et quelques pieds plus basse que la mer Noire. Elle ne nous explique pas non plus comment le lit du Bosphore auroit acquis une profondeur beaucoup au dessous du niveau des eaux de la Propontide et de la mer Égée; car dans ce canal la sonde donne presque partout 15, 18, 20 et même 25 brasses. Quant à l'Hellespont que quelques auteurs anciens prétendent avoir été creusé de même lors de cette irruption, sa profondeur est beaucoup plus considérable que celle du Bosphore, sans doute à cause de sa plus grande largeur.

« L'ouverture du Bosphore est volcanique, ainsi que l'a reconnu et publié l'un de nous. Depuis la mer Noire jusqu'à Buyuc-Déré, l'une et l'autre rive paroissent coupées, bouleversées; partout la roche est à nu et l'escarpement est rapide. Mais depuis Buyuc-Déré jusqu'à la Propontide, le Bosphore n'est plus qu'un vallon naturel auquel viennent aboutir de chaque côté d'autres vallons.

« L'escarpement n'a point été miné par les eaux de la mer; les rochers sont partout couverts de terre, une belle végétation annonce la profondeur de la couche végétale qui s'étend jusqu'au bas de l'escarpement. On ne peut pas supposer que les eaux y aient passé à une plus grande hauteur et avec cette vitesse qu'elles auroient eue si la mer Noire, beaucoup plus élevée, se fût tout à coup précipitée dans le canal.

« Il en est de même de l'Hellespont. Lorsqu'on l'a parcouru avec soin, lorsqu'on a visité tous ses bords, on est bien convaincu que c'est un vallon naturel auquel viennent aboutir latéralement plusieurs autres vallons et même quelques plaines assez étendues; comme sur les rives du Bosphore, la végétation s'y montre belle et vigoureuse jusqu'à une très petite distance des eaux.

« Il n'est pas hors de vraisemblance que la mer Noire réunie à la Caspienne ait jadis été séparée de la mer Égée. Mais on ne pourra jamais admettre que la Propontide fût séparée de la Méditerranée, ni que le Bosphore ne fût jusqu'à Buyuc-Déré un golfe semblable à ceux de Nicée et de Nicomédie; et alors, comment supposer qu'à trois, quatre ou cinq milles tout au plus de la Propontide, il se soit trouvé une mer qui ait pu avoir une très grande élévation au dessus d'elle.

« Et remarquons bien que si la mer Noire avoit pu avoir sur la Propontide une élévation de cent pieds environ 33 mètres, (Pallas n'a pu supposer que quelques toises malgré l'opinion qu'il a adoptée), et si les eaux, à la suite d'une éruption volcanique, étoient entrées tout à coup dans le Bosphore, ce canal qui n'a guères qu'un quart de lieue de largeur et dont les escarpemens sont en quelques endroits assez rapides, ne pouvoit donner passage qu'à une certaine quantité de ces eaux que le calcul pourroit apprécier. En les supposant même à cent pieds dans ce canal, leur niveau auroit beaucoup baissé dans la Propontide, puisqu'elles se seroient répandues sur toutes les terres basses qui entourent cette mer et qui s'étendent bien loin.

« L'Hellespont étant une et deux fois plus large que le Bosphore et ses escarpemens étant moins rapides, les eaux n'y auroient pas conservé au delà de 25 pieds; elles auroient baissé encore vers les premiers châteaux où l'Hellespont s'élargit et où la côte d'Asie est très basse, là surtout où coulent le Simoïs et le Scamandre. Arrivées dans la vaste étendue de l'Archipel, elles s'y seroient répandues, sans qu'on s'en fût presque aperçu, ni à Samothrace, île très élevée, qui n'est point en face de l'Hellespont et qui en est éloignée de 10 lieues, ni en Thessalie qui est à trente lieues et qui eût été garantie des courans par Lemnos, par le Mont Athos et par les promontoires qui forment le golfe de Salonique. On s'en seroit encore moins aperçu en Égypte et en Lybie, puisqu'il y a entr'elles et l'Hellespont toute la largeur de la Méditerranée.

« Et comment pouvoir raisonnablement attribuer à l'irruption de l'Euxin la disparition ou la submersion de Rhodes, île très étendue, point du tout volcanique, placée hors de l'Archipel, île dont la plupart des montagnes ont plus de mille toises d'élévation?

« Ces réflexions n'empêchent pas que nous ne trouvions l'ouvrage de M. Dureau de la Malle infiniment intéressant par les recherches qu'il contient, par le rapprochement qu'il fait de toutes les opinions des historiens et des poètes anciens sur un grand nombre de faits trop peu connus ou trop mal interprétés.

« Ses travaux acquièrent un autre prix lorsqu'il présente les preuves et lorsqu'il fixe l'époque des grands changemens qu'ont éprouvés nos mers intérieures, soit par l'effet des volcans et des tremblemens de terre, soit par les atterrissemens que forment à leurs embouchures les fleuves qui y versent leurs eaux.

« Nous vous proposons en conséquence, après avoir donné à l'auteur tous les éloges qu'il mérite, d'arrêter que son ouvrage sera imprimé par extrait dans les Mémoires des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Buache, Lacepède, Olivier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 2 JUIN 1806.

22

A laquelle ont assisté MM. **Burckhardt, Lacroix, Huzard, Desmarest, Fourcroy, Vauquelin, Bossut, Tenon, Jussieu, Guyton, Bougainville, Buache, Richard, Lagrange, Delambre, Duhamel, Biot, Parmentier, Lassus, Levêque, Pinel, Lamarck, Des Essartz, Lefèvre-Gineau, Legendre, Lalande, Tessier, Laplace, Carnot, Bouvard, Lelièvre, Olivier, Berthollet, Labillardière, Haüy, Messier, Monge, Desfontaines, Rochon, Charles, Thouin, Deyeux, Prony, Sabatier, Coulomb, Lalande Neveu, Cuvier, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'Athénée des Arts demande que deux de ses Membres soient admis aux Séances de la Classe.

M. **Mirbel** adresse aux membres présens des exemplaires de son Mémoire sur les fluides contenus dans les végétaux.

M. **Lasteyrie** écrit qu'il se présente comme candidat pour la place vacante dans la section d'agriculture; sa lettre est accompagnée des deux ouvrages qu'il n'avoit point encore offert à l'Institut, savoir *Traité d'engraissement des animaux domestiques*, *Traité des constructions rurales avec un atlas*.

M. **Jaume Saint Hilaire** présente la 12ᵉ livraison de ses *Plantes de la France*.

M. **Curaudau** demande qu'il soit fait ouverture du paquet qu'il avoit fait déposer au Secrétariat en l'an 13, sur un procédé pour la fabrication artificielle de l'alun de Rome.

L'Académie de Munich adresse la collection complète de ses Mémoires.

La Classe émet le vœu que les Mémoires de l'Institut soient envoyés à cette Académie.

MM. Charles et Haüy déclarent que le bec de clarinette présenté dernièrement ne peut être apprécié que par un artiste exercé sur cet instrument et demandent qu'il soit remis à la Classe des Beaux Arts.

MM. Berthollet et Guyton font le Rapport suivant sur les cheminées économiques de M. **Debret**:

« Depuis que la théorie physique de la chaleur a fait assez de progrès pour que l'on pût établir les conditions propres à tirer le parti le plus avantageux du combustible, on s'est beaucoup occupé des moyens de perfectionner les poëles et les cheminées, et ces moyens, quoique variés, sont tous établis sur le principe qu'il faut consumer tout ce qui est combustible dans l'aliment du feu et conserver toute la chaleur qui se dégage, ou la diriger selon que l'exigent les cas particuliers.

« Il seroit difficile d'assigner les perfectionnemens qui ont été faits sur ce principe, successivement et dans différens lieux, dans la construction des poëles et des fourneaux. Il seroit même difficile de porter un jugement sur la préférence que peuvent mériter quelques procédés. Souvent les différences de construction sont insignifiantes pour l'effet ou n'offrent que des avantages relatifs à quelques circonstances du lieu où l'on nous en soumet l'examen, et nous ne pouvons faire les comparaisons qui seroient nécessaires pour distinguer les résultats.

« Mais c'est un avantage si grand pour l'économie domestique, et par la même pour la Société entière, que de pouvoir compenser par une construction bien entendue le haut prix du combustible, que l'Institut s'empresse d'accueillir les procédés qui lui sont soumis sur un objet si utile et qu'il voit avec intérêt ces procédés se multiplier.

« Nous avons été chargés, MM. Des Essartz, Guyton et moi, d'examiner une méthode de construire les poëles que lui a présentée M. Debret, médecin.

« Cette méthode consiste principalement à faire passer la fumée dans un tuyau de tôle enveloppé d'un autre tuyau de tôle ou de terre, de manière qu'après avoir fait leur ascension, la fumée et le gaz résidu de la combustion déposent la plus grande partie de leur chaleur dans l'enveloppe et soient ramenés dans une cavité établie autour du foyer, dont la chaleur produit la combustion de la fumée qui avoit échappé. Plusieurs de nous ont vu des poëles qui offrent peu de différence chez M. le Comte de Rumford, mais cette conformité suffit pour en faire l'éloge. D'ailleurs la construction est très économique; elle peut s'adapter aux différentes cheminées et recevoir des ornemens. Elle nous paroît donc très propre à remplir son objet et nous pensons qu'on doit engager M. Debret à continuer à en répandre l'usage et à joindre ce service à ceux que par état il rend habituellement à l'humanité. »

Signé à la minute: **Des Essartz, Guyton, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Tessier et Huzard annoncent que les expériences de M. **Potin**, sur la vertu préservatrice qu'il attribue à la vaccine contre les épizooties, ne sont rien moins que concluantes.

« M. Potin, ex-Régisseur des Douanes, qui avoit annoncé une expérience contre les épizooties, et auquel la Classe avoit demandé des détails de cette expérience, répond par une lettre du 23 Avril datée de Toninge, département du Leman, et pour tout détail il se borne à dire, qu'au commencement d'une mortalité sur le bétail, il a inoculé avec de la vaccine une vache au pis où elle a eu une éruption, éprouvant d'ailleurs du dégoût et des angoisses. Cette vache n'a point eu la maladie qui a enlevé d'autres vaches.

« On ne peut tirer aucun parti du fait qu'annonce M. Potin, parce que 1° il faudroit savoir de quel genre d'épizootie il s'agit; 2° il faudroit que ce fait ne fût pas unique et qu'au contraire il fut multiplié et que le succès se confirmât. »

Signé: **Huzard, Tessier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Seguin** lit un Mémoire sur le café, et sur 31 fa-

milles naturelles de plantes.

On va au scrutin pour élire une Commission chargée de déterminer le sujet de prix mathématiques que la Classe proposera à la prochaine Séance publique.

MM. **Lagrange, Laplace, Legendre, Delambre** et **Lacroix** obtiennent la majorité des suffrages.

M. Bosc lit un Mémoire sur les différentes espèces de chênes.

MM. Desfontaines, Lamarck et Tessier, Commissaires.

M. Cadet de Vaux lit un Mémoire sur l'application de l'huile aux arbres et aux greffes.

MM. Thouin, Tessier et Vauquelin, Commissaires.

M. Dupetit-Thouars lit un Mémoire sur l'accroissement.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 JUIN 1806.

23

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lassus, Guyton, Bossut, Parmentier, Jussieu, Lacroix, Burckhardt, Fourcroy, Vauquelin, Thouin, Huzard, Berthollet, Delambre, Laplace, Duhamel, Tessier, Deyeux, Legendre, Pinel, Lagrange, Des Essartz, Cuvier, Biot, Lalande, La Billardière, Olivier, Bouvard, Lamarck, Desfontaines, Charles, Lefèvre-Gineau, Pelletan, Rochon, Coulomb, Lalande Neveu, Sabatier, Messier, Buache, Carnot, Lelièvre, Prony, Richard, Monge, Lacepède.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

On lit la note suivante de M. le Comte de **Rumford**:

« Plusieurs individus, que je n'ai pas l'honneur de connoître personnellement, se sont adressés à moi depuis quelque tems pour me demander des renseignemens sur l'historique de l'emploi de la vapeur de l'eau bouillante comme véhicule de chaleur dans la distillation des eaux de vie, procédé que j'ai recommandé dans mon XVe essai, publié à Londres au mois de Mai 1802, et déposé le même mois à la Bibliothèque de l'Institut; et jugeant par l'empressement extrême que l'on a témoigné d'avoir ces renseignemens et de les avoir par écrit, qu'il s'agit de constater quelques faits regardés comme importans, j'ai pensé qu'il étoit convenable d'informer la Classe de cette circonstance.

« C'est bien moins pour revendiquer l'avantage d'avoir été le premier à proposer un procédé utile et d'avoir enseigné les moyens d'assurer son succès, que pour éviter d'être entraîné dans aucune espèce de discussion à cet égard, que j'ai pris le parti de m'adresser à la Classe dans cette occasion, au lieu de fournir à un individu les renseignemens dont il s'agit, et prévoyant que la Classe pourroit être appelée à donner une opinion sur cette matière, je prends la liberté de lui soumettre une traduction de quelques paragraphes de mon 15e essai.

Extrait du 15e essai du Comte de Rumford.

Sur l'emploi de la vapeur de l'eau bouillante comme véhicule pour transporter la chaleur d'un endroit à un autre, publié à Londres dans le mois de Mai 1802.

Traduit de l'anglais.

« Plusieurs tentatives ont été faites à différentes époques, mais sans succès, pour chauffer les liquides « par le moyen de la vapeur, et en effet, elles pouvoient difficilement réussir jusqu'à ce qu'il fût reconnu que la chaleur ne peut pas descendre dans les « liquides (ce qui est une découverte récente) (1) car, « pour qu'elles réussissent, il est absolument nécessaire que le tuyau qui porte la vapeur ait son ouvertu-

(1) Cette découverte fut faite par le Comte de Rumford, l'année 1797. Voyez son 7e essai.

« re dans la partie la plus basse du vase qui contient « le liquide que l'on veut chauffer, ou à peu près au « niveau de son fond. Aussi longtems que l'on a eu l'i- « dée erronée que la chaleur pouvoit passer dans les « liquides dans toutes les directions, il n'y a pas eu de « raison pour placer l'ouverture de ce tuyau près du « fond du vase qui contient le liquide, pendant qu'il y « avoit souvent plusieurs raisons pour le placer ail- « leurs.

« Pour réussir dans un pareil procédé, il est néces- « saire, non seulement que la vapeur entre dans le li- « quide près du fond du vase, mais aussi qu'elle y ar- « rive venant du haut en bas etc..

Avant-dernier paragraphe de cet essai.

« Je proposeroi encore une application de la vapeur « laquelle, si je ne me trompe beaucoup, sera extrê- « mement avantageuse à plusieurs égards. C'est de « l'employer pour chauffer les liqueurs fermentées « desquelles on distille les esprits ardens.

« Une proposition pour introduire la vapeur de l'eau « dans une liqueur de laquelle les esprits ardens purs « doivent être chassés par la chaleur, paroîtra sans « doute très extraordinaire à ceux qui n'ont jamais « médité sur ce sujet. Mais lorsqu'ils l'auront consi- « déré avec attention, ils trouveront des raisons pour « conclure que cette méthode de distillation promet « d'être très avantageuse. D'abord, l'épargne des dé- « penses de chaudières et autres ustensiles dispen- « dieux sera très considérable, et de plus, le danger « que le goût des produits soit détérioré par la brûlu- « re des parties épaisses du liquide en contact avec le « fond de la chaudière, n'existera plus. »

M. de Marescalchi transmet à la Classe un ouvrage de M. **Gaetan Barbieri** sur la métaphysique du calcul différentiel. M. Lagrange est invité à en rendre un compte verbal.

M. **Bosc** présente des manuscrits concernant l'agriculture. Les Commissaires déjà nommés pour le Mémoire de M. Bosc, sont invités à rendre compte de ces manuscrits.

M. **Cadet de Vaux** présente à la Classe sa *Dissertation sur le café.*

M. **Denina** transmet à la Classe le volume des *Mémoires de l'Académie de Prusse année 1803.*

M. **La Billardière** présente le 19e fascicule de ses *Plantes de la Nouvelle Hollande.*

On présente à la Classe un gravure du portrait de M. Lavoisier.

M. **Mathieu Grangent** présente un ouvrage intitulé *Faits historiques sur la presqu'île de Cette et observations sur son port et son commerce*, nouvelle édition.

M. Huzard présente à la Classe, de la part des auteurs, des observations sur les chevaux camargues, par M. **Poitevin** (fils aîné);

Et *Considérations sur l'organisation sociale appliquées à l'état civil, politique et militaire de la France et de l'Angleterre.*

M. Huzard est invité à rendre un compte verbal de ces ouvrages.

M. Lagrange, au nom de la Commission chargée de choisir le sujet de prix de mathématiques, annonce que l'avis unanime a été de doubler le prix proposé pour les perturbations de la planète Pallas, et de fixer le terme du concours à deux ans. Le programme sera modifié en conséquence de cette délibération, et l'on y dispensera les concurrens du développement numérique de leurs formules.

D'après la lettre de M. **Curaudau**, lue dans la dernière Séance, on fait l'ouverture du paquet déposé par lui il y a environ 18 mois, relativement à l'alun. MM. Fourcroy, Vauquelin et Deyeux sont priés d'examiner le Mémoire que renfermoit le paquet et qui a pour titre *Procédé pour la fabrication de l'alun.*

M. **Cuvier**, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le voyage de M. **Péron**:

« La Classe se rappellera sans doute que, dès l'arrivée du 2e navire de cette expédition, il lui fut fait un Rapport préliminaire sur les richesses qu'elle rapportoit au Muséum d'Histoire Naturelle.

« Il lui en sera fait d'autres en tems et lieu sur les découvertes dont elle aura enrichi la géographie, la botanique et la minéralogie.

« Mais comme les objets de zoologie et d'anthropologie sont dès à présent, non seulement classés et mis en ordre, mais encoré dessinés, et que toutes les observations sont rédigées et prêtes à être rendues publiques, MM. Péron et Lesueur ont désiré que la Classe prît connoissance de l'état de leurs travaux, et elle nous a chargés d'être ses organes pour cet examen.

« Des cinq géologistes nommés par le Gouvernement, deux restèrent à l'Isle de France; deux autres, atteints mortellement à Timor, périrent au commencement de la seconde campagne avant, pour ainsi dire, d'avoir atteint les rivages qu'ils devoient explorer. Resté seul

de tous ses collègues, M. Péron redouble de zèle et de dévouement. M. Lesueur réunit ses efforts à ceux de son ami et tous les deux ensemble préparèrent cette riche collection zoologique dont on vous a déjà parlé, mais dont chaque jour dévoile mieux l'étendue et l'importance. Plus de 100.000 échantillons d'espèces grandes et petites la composent. Elle a fourni déjà plusieurs genres importans; il en reste bien davantage encore à faire connoître et le nombre des espèces nouvelles, d'après le Rapport des Professeurs du Muséum, s'élève à plus de 2500.

« Si l'on se rappelle maintenant que le 2e voyage de Cook, le plus brillant en ce genre qui eût été fait jusqu'à ce jour, n'en a cependant pas fourni plus de 250, et que tous les voyages réunis de Carteret, de Wallis, de Fourneaux, de Meares, de Vancouver lui-même n'en ont pas tous ensemble produit un nombre aussi grand; si l'on observe qu'il en est de même de toutes les expéditions françaises, il en résulte que MM. Péron et Lesueur auront eux seuls plus fait connoître d'animaux nouveaux que tous les naturalistes voyageurs de ces derniers tems.

« Quelque remarquables que soient ces collections par le nombre des objets qu'elles comprennent, elles ne le sont pas moins par la manière dont elles ont été dirigées dans leur formation. En effet les naturalistes voyageurs s'étoient souvent bornés à observer telle ou telle classe d'animaux, sans s'occuper de celles qui se trouvoient plus étrangères à leur goût particulier, à leurs recherches personnelles. MM. Péron et Lesueur ont eu le sage esprit de s'occuper avec un soin égal de toutes les classes d'animaux, et, sous ce rapport de généralité, nous ne connoissons aucun travail qui puisse être comparable au leur.

« Une fausse méthode de description introduite dans la science en a beaucoup retardé les progrès. Les voyageurs, et surtout quelques uns de ceux de l'école de Linnœus l'avoient consacrée comme plus expéditive et plus facile. Se bornant à présenter dans une phrase spécifique plus ou moins courte tels ou tels caractères, suivant la méthode adoptée par eux, sans tenir aucun compte de ceux qui, dans cette méthode, étoient actuellement inutiles pour la distinction de l'espèce nouvelle d'avec celles déja connues, ils n'obtenoient que des descriptions relatives, suffisantes à peine aux besoins de la science à l'époque de leur découverte et qui devenoient inutiles à mesure que de nouveaux objets exigeoient de nouveaux termes de comparaison.

« M. Péron a su se défendre de cette erreur. Ses descriptions rédigées sur un plan général et constant embrassent tous les détails de l'organisation extérieure de l'animal, établissent tous ses caractères d'une manière absolue et survivront par conséquent à toutes les révolutions des méthodes et des systèmes.

« Si le mode de description adopté par M. Péron a de grands avantages, la manière dont il a dirigé ses collections n'en a pas eu moins. Peu satisfait de l'intérêt qu'elles pouvoient tirer du nombre des objets et de leur nouveauté, ce naturaliste a su leur donner encore tout celui des localités et des circonstances physiques. Ce ne sont pas des masses plus ou moins nombreuses qu'il rapporte avec lui. C'est une longue série d'animaux de toute espèce recueillis avec ordre, avec méthode sur un espace immense de terres et de mers, et qui tous, présentés par familles, enchaînés par de nombreuses observations topographiques aux rivages sur lesquels ils furent recueillis, aux flots qui les couvrirent, viennent se présenter avec ce précieux ensemble de grands caractères qui doivent servir de base aux zoographies générales ou particulières.

« Les mœurs des animaux, leurs habitudes, les noms qu'ils reçoivent des naturels, les usages divers auxquels ceux-ci les font servir, les méthodes de chasse ou de pêche qu'ils emploient pour se les procurer, ont également fixé l'attention du voyageur dont nous parlons. C'est ainsi qu'après avoir décrit un grand nombre d'espèces nouvelles d'holoturies, il nous présente les animaux de ce genre si méprisé sur les plages de l'Europe, devenus dans l'Inde l'objet intéressant d'un commerce avantageux. Des flottes nombreuses de vaisseaux indiens occupent annuellement plusieurs milliers d'hommes à la préparation ou plutôt à la dessiccation de ces animaux. On en fait des cargaisons complètes et, des plages brûlantes du nord de la Nouvelle Hollande, on les transporte à grands frais jusqu'à la Chine où ils sont recherchés par la vieillesse, qui croit, par leur moyen, donner une vigueur nouvelle à des organes flétris.

« Ailleurs, en décrivant ces troupes nombreuses et variées de phoques et de cétacés qui peuplent l'Océan Austral, M. Péron nous montre un peuple infatigable, attiré de l'autre extrémité du globe à la poursuite de ces animaux dont il échange les peaux, les huiles et l'adipocère contre les soiries, les porcelaines et surtout contre le thé de la Chine.

« Cependant, une description, quelque complète qu'elle puisse être, ne sauroit jamais donner une assez juste idée de ces formes singulières qui n'ont pas de terme précis de comparaison dans des objets antérieurement connus. Des figures correctes peuvent suppléer seules à l'imperfection du discours. Ici le travail dont nous avons à rendre compte se présente avec un nouvel intérêt. 1500 dessins ou peintures exécutés par M. Lesueur avec un soin extrême reproduisent autant de principaux objets recueillis par ses soins et par ceux de son ami. Tous ces dessins exécutés sur les animaux vivans offrent la suite la plus

complète et la plus précieuse que nous ayons encore obtenue des diverses entreprises de ce genre.

« Ce seroit pourtant en vain que le naturaliste et l'artiste auroient réuni leurs efforts pour arriver à la perfection la plus grande possible; il est toujours des rapports que l'état de la science, le défaut de tems et plusieurs autres causes les auront forcés l'un et l'autre à négliger ou même à passer tout à fait sous silence. D'ailleurs, le doute, pour être repoussé, lorsqu'il s'agit de ces êtres extraordinaires qui semblent se refuser à nos idées antérieures, a besoin d'être combattu par l'inspection immédiate de ces objets eux-mêmes. Il étoit donc indispensable de les reproduire en nature.

« Nos voyageurs à cet égard auront donné à leurs successeurs un bien bel exemple. Tout ce qu'il étoit physiquement possible de conserver, ils l'ont rapporté soit dans l'alcool, soit empaillé avec soin, soit desséché, soit dans l'eau surchargée de nitrate de soude. En un mot, ils n'ont négligé aucun des moyens connus pour multiplier leurs collections et pour les rendre aussi belles que possible. Lorsque les animaux se refusoient par leurs dimensions aux moyens de transport ordinaires, comme les grands phoques, les grands squales etc., ils en ont rapporté ou les peaux, ou les mâchoires, ou les dens, ou simplement les poils. Lorsqu'ils ont pu préparer des squelettes, ils n'ont pas négligé de s'en occuper, et celui du crocodile, des mollusques, fruit de beaucoup de peines et de dangers, prouve jusqu'où leur zèle s'est étendu à cet égard.

« L'acquisition des animaux vivans ne leur a coûté ni moins de sacrifices et de peines; une partie de ceux qui nous sont parvenus avoient été acquis par M. Péron à ses propres frais, et nous devons regretter que les tentatives qu'il a faites pour procurer à l'Europe le fameux poisson d'eau douce connu sous le nom de gouramy n'aient pas eu plus de succès que celles de Bailli de Suffren pour le même objet.

« Maintenant, nous osons le demander, quel travail plus intéressant et plus complet que celui dans lequel se trouvent compris tant d'animaux importans et nouveaux, que celui dans lequel toutes les circonstances de la température, des lieux, des saisons, des mœurs, des habitudes, des alimens, ont été scrupuleusement observées et recueillies, dans lequel toutes les descriptions ont été faites sur les animaux vivans d'après une méthode uniforme et absolue, dans lequel tous les objets essentiels ont été dessinés ou peints vivans avec la plus grande exactitude et dans tous leurs détails, dans lequel tous les mêmes objets ont été conservés avec tant de soin qu'il en est peu dont l'examen immédiat ne puisse servir de terme de comparaison et de vérification, soit pour la description, soit pour le dessin et la peinture? Un tel travail, nous ne craignons pas de le déclarer, est infiniment supérieur à tous ceux de même nature exécutés jusqu'à ce jour dans les expéditions de ce genre, soit nationales, soit étrangères.

« Il reçoit un nouveau prix du dépôt général que MM. Péron et Lesueur ont fait au Muséum d'Histoire Naturelle, non seulement de tous les objets recueillis par leurs soins, mais encore de tous ceux qui leur avoient été personnellement donnés par différens étrangers, de tous ceux mêmes, qu'à leurs propres frais, ils avoient pu se procurer partout où ils abordèrent et pour l'achat desquels ils furent obligés souvent de contracter des dettes onéreuses. Plus que tous leurs prédécesseurs, MM. Péron et Lesueur ont rapporté des collections riches et nombreuses, et cependant ils n'ont rien voulu réserver pour eux-mêmes, procédé d'autant plus généreux qu'ils n'avoient point de modèles en ce genre parmi leurs prédécesseurs.

« Jusqu'à présent nous n'avons parlé que des travaux zoologiques de M. Péron, parce qu'étant l'objet spécial de sa mission il a dû, par devoir et par honneur, en faire l'objet principal de ses recherches, et nous venons de voir combien en effet, sous ce rapport, toutes les espérances du Gouvernement et des amis des sciences ont été remplies, on peut même dire surpassées par ses soins et par ceux de son ami M. Lesueur.

« Ces premières recherches, quelqu'actives, quelque soutenues qu'elles aient été, n'ont cependant pas absorbé tous les instans du voyageur laborieux dont nous parlons. Déjà plusieurs travaux intéressans sur la température de la mer, sur les pétrifications des terres australes, sur le tablier des femmes Hottentotes, sur la force des peuples sauvages, sur les phoques des mers australes, sur les pêches des Anglais dans ces régions, vous ont été successivement soumis et consacrés par vos suffrages.

« A la Société de l'École de Médecine de Paris, M. Péron a pareillement présenté des Mémoires intéressans sur la dysenterie des pays chauds, sur l'usage du bétel, sur les applications utiles de la météorologie à l'hygiène navale, travaux qui, consacrés pareillement par les suffrages de cette Société, ont procuré à leur auteur l'honneur d'y être admis.

« Indépendamment de ces travaux déjà publiés ou communiqués, M. Péron possède encore dans ses nombreux manuscrits des matériaux importans sur divers objets. Telles sont ses expériences sur la phosphorescence de la mer, ses observations météorologiques répétées quatre fois en 24 heures aux époques les plus opposées de la nuit et du jour et, poursuivies ainsi sur une grande partie de la circonférence du glo-

be. Mais de tout ce qui lui reste de plus important à faire connoître, c'est, sans contredit, la relation elle-même du voyage auquel il étoit attaché, dont la rédaction lui a été confiée par le Ministre de la Marine et qui se trouve presque entièrement terminée. Nous allons présenter à la Classe le plan général de cette rédaction et, sans doute, elle se convaincra facilement que peu de voyages de ce genre auront offert plus d'intérêt et d'ensemble que celui dont il s'agit maintenant.

« Rendre un compte rapide des principaux événemens de cette longue et pénible navigation, décrire successivement la terre de Dniemen et toute cette longue écharpe de côtes qui forment le sud-ouest de la Nouvelle Hollande, les terres de Nuitts, de Leuwin, d'Edels, d'Eudracht et de Witt, insister sur la constitution physique de ces plages presque partout stériles, dépourvues presque partout d'eau douce, rattacher leurs productions diverses à cette constitution elle-même, réunir toutes les observations publiées jusqu'à ce jour sur la Nouvelle Hollande, pour en présenter l'histoire générale, suivant l'état actuel de nos connoissances sur ce grand continent, tel est le plan du travail de M. Péron. La même méthode se reproduit dans l'histoire de Timor, grande île de 120 lieues de longueur qui, faute d'observations, s'est présentée jusqu'à ce jour avec si peu d'intérêt dans les ouvrages des géographes et des naturalistes, et qui paroît également digne de l'attention des uns et des autres.

« Dans chacune des régions dont nous venons de parler, vivent des peuples divers. M. Péron n'a rien négligé pour compléter leur histoire, leur constitution physique, leurs mœurs, leurs usages, leurs ornemens, leurs jeux, leurs danses, leurs exercices sauvages et guerriers, leurs armes, leurs combats, leurs chasses, leurs pêches, leurs maladies les plus ordinaires, leurs habitations, leurs vêtemens, leur navigation, ont été l'objet de ses recherches, à toutes les époques du voyage. Il a recueilli d'intéressans vocabulaires de leur langue, et des Anglais distingués par leurs connoissances se sont fait un plaisir de seconder ses recherches en ce genre pour les peuples de la Nouvelle Hollande.

« Ce grand travail reçoit un nouvel intérêt de la comparaison établie par M. Péron entre chacun des usages de ces trois peuples placés tous les trois à des états si différens de la civilisation Les nombreuses lectures de ce voyageur l'ayant mis à même d'étendre ses rapprochemens à beaucoup d'autres peuples peu civilisés, tout semble annoncer que nous lui devrons une histoire bien plus complète des matières qu'il a pu voir, que la plupart de celles qui nous ont été données par les voyageurs sur beaucoup d'autres peuples.

« Au milieu des régions qu'il a parcourues, M. Péron a retrouvé partout les rivaux de sa Patrie. Partout ils ont formé des établissemens du plus grand intérêt et sur lesquels nous n'avions encore en Europe que des notions insuffisantes et presque toujours fausses. M. Péron s'est appliqué d'une manière particulière à bien connoître tous les détails de ce vaste système de colonisation des terres australes, qui se développe à la fois sur un grand continent, sur d'innombrables archipels et sur un Océan immense. Vous avez pu voir, par la seule partie de son Mémoire sur les phoques, combien ses recherches sur cet objets sont importantes, et avec quelle sagacité l'auteur a su les développer. L'ensemble de son travail à cet égard paroît devoir être, sous tous les rapports, du plus grand intérêt pour le philosophe et pour l'homme d'état. Jamais peut-être un sujet plus intéressant et plus curieux ne s'offrit à la méditation de l'un et de l'autre, que cette même colonie de Botany-Bay, si longtems méprisée en Europe. Jamais peut-être l'on n'eut d'exemple plus éclatant de la toute puissance des lois et des institutions sur le caractère des individus et des peuples. Transformer les brigands les plus redoutables, les voleurs les plus déhontés de l'Angleterre, en citoyens honnêtes et paisibles, en cultivateurs laborieux; opérer la même révolution dans les plus viles prostituées, les forcer par des moyens infaillibles à devenir des épouses honnêtes et d'excellentes mères de famille; s'emparer de la population naissante, la préserver par les soins les plus assidus de la contagion de ses parens, et préparer ainsi une génération plus vertueuse que celle qui la fit naître d'abord, tel est le spectacle touchant que présentent les nouvelles colonies anglaises. Ajoutez ces nombreux végétaux, ces animaux utiles, ces arts bienfaisans naturalisés sur ces rivages lointains, naguères si sauvages, si stériles, si déserts; et qui pourra s'empêcher de sourire à cette révolution heureuse dont tout homme sensé semble devoir hâter par ses vœux le progrès et le développement?

« Mais l'homme d'état dans la constitution elle-même de ce nouvel Empire, dans la nature des régions dont il se compose, dans tous les détails de son organisation, ne distingue que trop le but réel du fondateur; il n'y découvre que trop le germe redoutable des révolutions qu'il doit amener. M. Péron, sous ce rapport encore, n'a rien négligé pour bien faire connoître ces singuliers établissemens, repoussés jusqu'aux limites du globe et qui doivent surtout à cet éloignement le voile mystérieux qui les couvre encore.

« Tandis que M. Péron réunissoit ainsi tous les élémens de l'histoire des pays et des peuples qu'il visitoit, son fidèle ami, M. Lesueur, ne restoit pas inactif. Vous avez pu voir par ceux de ses travaux dont nous avons parlé ci-dessus, qu'il s'est associé presque

partout à ceux de M. Péron. L'histoire de l'homme ne lui doit pas moins. Tous les détails de leur existence nous ont été peints ou dessinés par lui avec l'exactitude la plus scrupuleuse. Tous leurs instrumens de musique, de guerre, de chasse, de pêche ou de ménage, toutes les particularités de leurs vêtemens, de leurs ornemens, de leurs habitations, de leurs tombeaux, en un mot, tout ce que leur industrie naissante a pu produire jusqu'à ce jour, se trouve réuni dans les travaux de cet artiste habile autant qu'infatigable. Les principaux sites des côtes parcourues par l'expédition, différentes vues de la ville de Sydney, Capitale des Établissemens anglais aux terres australes, le plan de cette ville et du port immense dans lequel elle est établie, donnent à l'Atlas du voyage rédigé par son ami un nouveau caractère d'importance. Cet Atlas lui-même reçoit le plus grand prix des nombreux dessins d'hommes exécutés sur chacun des peuples de la terre de Diemen, de la Nouvelle Hollande, de Timor, de Mosambique, ainsi que sur les Hottentots, et les Houzewa anaas ou Boschismans confondus jusqu'à ce jour avec les Hottentots proprement dits. Cette dernière partie de l'Atlas est le fruit du travail de cet artiste malheureux, M. Petit, qui, peu de mois après son retour en Europe, a péri lui-même des suites du scorbut dont trois fois il avait été frappé durant cette longue navigation.

« Tels sont les travaux aussi nombreux qu'intéressant dont vous nous avez chargés de vous rendre compte. Ils reçoivent un nouveau prix des circonstances malheureuses au milieu desquelles ils ont été faits. Malgré les ordres du Gouvernement et sa prévoyance, les privations de tout genre, vous le savez, ont pesé sur tous les individus attachés à cette grande entreprise. Les maladies ont ravagé les deux équipages. Des 23 personnes présentées par vous au Premier Consul pour s'occuper des diverses recherches scientifiques, trois seulement ont revu leur patrie après avoir fait tout le voyage. Les uns, découragés de bonne heure, ont débarqué, les autres sont restés malades en différens lieux et le reste est mort. Au milieu de tant de désastres, M. Péron et son ami ne se sont pas laissé abattre. A toutes les époques du voyage, ils ont manifesté le dévouement le plus honorable. Plusieurs fois, M. Péron entraîné par son zèle, s'est trouvé perdu sur des côtes stériles et désertes. Toutes les expéditions partielles les plus dangereuses l'ont eu pour l'un de leurs acteurs principaux. Précipité dans deux circonstances malheureuses contre les rochers, il s'est couvert de cicatrices et, pour rendre plus utiles ses entrevues avec les sauvages, il n'a pas craint à diverses reprises de s'exposer à leurs coups.

« Tant de dévouement et de succès aussi éclatans n'ont cependant obtenu jusqu'à ce jour d'autre récompense que l'estime publique et la considération particulière dont vous venez de donner à leur principal auteur une preuve si touchante en le nommant, presque à l'unanimité, l'un de vos Correspondans. Sans doute un tel oubli de la part du Gouvernement, est trop contraire à ses principes, pour qu'il ne suffise pas de lui rappeler les travaux et les succès de MM. Péron et Lesueur. Il est d'ailleurs d'autant plus instant de fixer son attention sur cet objet, que nos voyageurs ont des rivaux actifs dans les Anglais établis sur plusieurs points des rivages qu'ils ont explorés, et que si leurs travaux ne sont pas bientôt publiés, ils sont menacés de se voir prévenus sur plusieurs de leurs découvertes par des hommes qui ont beaucoup plus de facilité qu'ils n'en ont eues. L'honneur national se réunit donc à l'intérêt des sciences pour en solliciter la publication la plus prompte. Nous pensons:

« 1° que la Classe doit témoigner d'une manière authentique combien elle est satisfaite du zèle que M. Péron a mis à remplir les fonctions dont il avoit été chargé par le Gouvernement, sur la recommandation de l'Institut.

« 2° qu'elle doit déclarer au Gouvernement qu'il est digne des récompenses accordées jusqu'à ce jour aux naturalistes voyageurs.

« 3° que le Ministre de l'Intérieur doit être prié de vouloir bien prendre les mesures nécessaires pour mettre MM. Péron et Lesueur à même de publier sans retard un ouvrage qui doit honorer la France et concourir d'une manière éclatante aux progrès des Sciences.

« 4° que la Classe doit autoriser sa Commission à voir en son nom le Ministre pour cet objet, et à lui communiquer ses idées sur les moyens les plus convenables et les moins onéreux d'arriver à ce but.

« Fait au Palais Impérial des Sciences et et Arts, le 9 Juin 1806. »

Signé à la minute: **Laplace, Bougainville, Fleurieu, Lacepède, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit une lettre de M. **Tollard** (Aîné) qui se met sur les rangs pour la place vacante par la mort de M. Cels.

On lit pour M. le Comte de **Rumford** un Mémoire intitulé *Recherches sur la propagation de la chaleur.*

On lit une lettre de M. **Mirbel** qui adresse à la Classe un Mémoire sur l'*Anatomie et la Physiologie végétales.*

MM. Desfontaines, Jussieu et Lamarck, Commis-

saires.

M. **Calvel** lit un Mémoire sur quelques nouveaux phénomènes que présente la greffe. MM. Thouin, Tessier et Desfontaines, Commissaires.

La Classe se forme en comité secret.

La Commission administrative attire l'attention de la Classe sur ses collections qui sont trop considérables pour être logées dans le nouveau local destiné à l'Institut, et dont une partie même ne paroît pas mériter d'être transportée.

La Classe arrête que les Commissaires préposés aux différentes collections sont invités à remettre à la Commission administrative leur avis par écrit, sur ce qu'il faudra faire de ces collections.

Pour ces Rapports partiels, M. Richard remplacera M. Ventenat; M. Lelièvre remplacera M. Sage.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 16 JUIN 1806.

24

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Cuvier, Lacroix, Burckhardt, Bossut, Tenon, Biot, Pinel, Bouvard, Lagrange, Delambre, Deyeux, Carnot, Lalande, Monge, Prony, Lefèvre-Gineau, Bougainville, La Billardière, Jussieu, Chaptal, Guyton, Desfontaines, Lamarck, Parmentier, Vauquelin, Rochon, Haüy, Buache, Thouin, Lassus, Lelièvre, Olivier, Laplace, Legendre, Messier, Sabatier, Charles, Fourcroy, Pelletan, Coulomb, Lacepède.**

On lit le procès verbal de la Séance précédente. Sa rédaction est adoptée.

M. **Cadet de Vaux** fait hommage d'un Mémoire sur un fourneau potager qui a le mérite d'économiser le combustible. M. Parmentier en fera un Rapport verbal.

M. Mardoché Nagiar, de Tunis, redemande le flacon d'essence de jasmin qu'il a présenté il y a quelque tems à la Classe.

M. **Tollard** (Aîné) offre son traité des *Végétaux qui composent l'agriculture de l'Empire Français.*

M. Thouin en rendra un compte verbal.

La Classe reçoit le N° ....des *Annales de chimie.*

M. **Girard**, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, offre deux exemplaires du devis général du canal de l'Ourcq. M. Prony en rendra un compte verbal.

M. **Bosc** offre la relation de son *Voyage en Espagne.* M. Cuvier en fera un Rapport verbal.

M. Calvel annonce qu'il a été induit en erreur, relativement à la prétendue greffe de laurier-cerise sur du houx. M. Desfontaines déclare qu'examen fait, il s'est trouvé que ce laurier-cerise n'étoit que du houx de Nahon.

M. Thouin fait un Rapport verbal sur le supplément manuscrit au cours d'agriculture de Rozier par M. **Bosc.**

On lit une note de M. **Langlès** sur l'ouvrage arabe dont M. Reynier a demandé communication.

On demandera ce manuscrit à la bibliothèque de Leyde, lorsqu'on lui renverra celui d'Ibn-Younis. Cette décision sera communiquée à M. Reynier.

M. Prony fait avec MM. Monge et Coulomb, le Rapport suivant sur le projet de M. **Baader** pour remplacer la machine de Marly:

« M. Baader, très avantageusement connu par plusieurs traités sur les machines hydrauliques et par de grands travaux exécutés en Allemagne a été autorisé par S. M. le roi de Bavière, à faire le voyage de Paris pour présenter lui-même à la Classe le projet d'une nouvelle machine hydraulique qui a pour objet

d'élever les eaux de la Seine au haut de la tour de l'aqueduc de Marly.

Voici d'abord un exposé sommaire des moyens mécaniques proposés par M. Baader, qui sera suivi de quelques observations sur son projet.

§ 1er

Exposé sommaire des moyens mécaniques proposés par M. Baader.

« Une galerie souterraine de 650 mètres de longueur doit être creusée dans la montagne de Marly. Le seuil de cette galerie sera, du côté de la rivière, à 0m,33 au dessus des plus hautes eaux et à l'autre extrémité, du côté de la montagne, à 0m,99, ce qui donne, sur la longueur totale, une pente de 0m,66.

« Un puits dont M. Baader évalue la profondeur à 106m,5 fera communiquer la seconde extrémité de la galerie avec le sol supérieur, sur le penchant de la montagne.

« Deux conduites de fer de fonte seront placées dans la galerie, l'une desquelles, après en avoir suivi la longueur entière, à partir de la rivière, remontera dans le puits, et y aboutira à un réservoir établi à 48m,73 au dessus de son fond où elle amènera une quantité d'eau équivalente à 857 litres par minute, ou à 1234 mètres cubes en 24 heures, ce qui est la quantité totale d'eau que M. Baader se propose de conduire à Versailles. L'ascension de cette eau au premier réservoir dont nous venons de parler, sera opérée par 4 pompes foulantes placées dans la rivière et mues par une roue à aube de 3 1 4 mètres de rayon, les rayons des pistons étant de 0m,25, leur course de 1m,8.

« L'autre conduite ira de la rivière à l'extrémité de la galerie correspondante au fond du puits et y amènera de l'eau refoulée destinée à transmettre la force motrice du courant à une machine disposée pour produire un mouvement vertical de va-et-vient qui, faisant agir des balanciers placés au haut du puits, achèvera, en mettant en jeu différens systèmes de pompes, d'élever l'eau jusqu'au haut de la tour de l'aqueduc à 106 mètres au dessus du premier réservoir dont on a parlé plus haut, et à 155 mètres au dessus de la rivière, les eaux étant supposées à une hauteur moyenne.

« La hauteur de cette colonne de 155 mètres sera divisée en 4 parties, savoir 3 dans le puits, dont l'inférieure communiquera immédiatement avec la rivière et une au dessus du puits dont les conduites seront placées sur le penchant de la montagne.

« Il est nécessaire d'entrer dans quelques détails sur la machine qui opère le mouvement de va-et-vient. Cette machine est de l'espèce de celles qu'on appelle dans les mines, *machine à colonne d'eau*, et qu'on trouve décrite dans le *Voyage métallurgique* de M. Jars (Tome 2, page 152 et suiv.) et dans le traité d'exploitation des mines de Delius (traduction française de M. Schreiber, Tome 2, page 104 et suiv.). M. Jars dit qu'elle a été inventée par un mécanicien nommé Holl ou Hoell, et le nom allemand qu'il lui donne signifie machine de Holl. On en fit le premier essai en 1751 dans les mines de Schemnitz, en Hongrie, 4 ans avant l'essai d'une autre machine appelée *machine à air*, inventée par le même Holl qui, suivant Delius, avoit trouvé la première quelques années avant 1749.

« La machine à colonne d'eau opère par le moyen de l'eau un effet exactement comparable à celui qu'une machine à feu construite comme celle de Chaillot opère par le moyen de la vapeur de l'eau. Un cylindre vertical muni d'un fond et d'un couvercle fixes renferme un piston dont la tige traverse le couvercle supérieur. La paroi du cylindre est percée de deux orifices, l'un près du couvercle et l'autre près du fond. Ces orifices communiquent avec un récipient qui a lui-même à sa partie inférieure une communication particulière avec l'air extérieur et à peu près vers le milieu de sa hauteur un autre orifice particulier, par lequel entre l'eau destinée à produire le mouvement.

« On voit, par ces détails, que l'orifice inférieur par lequel le cylindre communique avec le récipient répond à un autre orifice par lequel le récipient communique avec l'air extérieur et que nous appellerons *Orifice d'évacuation*. Un diaphragme horizontal est placé au dessus de ces deux orifices et sépare la capacité totale du récipient en deux parties, dont l'inférieure, beaucoup plus petite que la supérieure, répond, comme on le verra bientôt, quant à ses fonctions, au condensateur de la machine à feu. Le diaphragme horizontal est percé d'une ouverture et un jeu de robinets ou de soupapes est disposé de manière que cette ouverture est toujours fermée quand l'orifice d'évacuation est ouvert et réciproquement. Ces fermetures et ouvertures successives s'opèrent par le jeu même de la machine, de telle manière que lorsque le piston du cylindre est au haut de sa course, l'orifice d'évacuation est ouvert et l'orifice du diaphragme du récipient fermé, la disposition inverse ayant lieu lorsque le piston est au bas de sa course.

« Les autres orifices de communication sont continuellement ouverts.

« Ceci bien entendu, supposons que l'eau arrive dans le récipient par un tuyau qui l'amène d'un réservoir supérieur, cette eau sera continuellement en communication avec la partie du cylindre supérieure au piston où elle exercera une pression d'autant plus grande que le réservoir sera plus élevé (effet absolument semblable à celui de la vapeur dans la machine de

Chaillot où la charge de l'eau est représentée par le ressort de cette vapeur qui croît avec sa température). Si nous ajoutons à cette hypothèse celle de l'arrivée du piston du cylindre au point le plus bas de sa course, comme nous avons dit que dans cet état l'orifice d'évacuation étoit fermé et celui du diaphragme horizontal ouvert, on voit que l'eau doit communiquer avec les parties du cylindre supérieure et inférieure au piston et agir sur les deux bases opposées de ce piston qui se trouvera à peu près en équilibre entre deux pressions opposées et presque égales. Un simple contrepoids pourra le faire remonter et il ne produira pendant son ascension aucun effet utile (ce mouvement répond à celui du piston de la machine à feu qui remonte par l'action d'un contrepoids, pendant que la vapeur afflue au dessus et au dessous de lui dans le cylindre). Mais lorsque le piston de la machine à colonne d'eau sera parvenu au haut de sa course, l'orifice du diaphragme se fermera, l'orifice d'évacuation s'ouvrira, l'eau contenue dans la partie du cylindre, inférieure au piston, n'aura plus de communication avec le réservoir et en aura une avec l'air extérieur; le piston ne sera donc plus pressé qu'à sa base supérieure (cet effet répond à celui qui s'opère dans la machine de Chaillot lorsque, la partie inférieure du cylindre ne communiquant plus avec la chaudière mais avec le condensateur, le vide se fait au dessous de ce cylindre). Le piston, qui ne sera plus pressé qu'à sa partie supérieure, descendra en vertu de cette pression, et sa tige qui traverse le couvercle du cylindre opérera une traction qui fera mouvoir les parties de la machine.

« Lorsqu'il sera arrivé au bas du cylindre, les orifices du diaphragme et d'évacuation se remettront dans l'état où nous les avons considérés d'abord et ainsi de suite.

« La montagne de Marly ne fournissant pas d'eau supérieure assez abondante pour élever, par une machine à colonne d'eau employée à la manière ordinaire, 857 litres d'eau par minute à 106 mètres de hauteur au dessus du premier réservoir immédiatement alimenté par la rivière, M. Baader a été obligé d'introduire dans le mécanisme de cette machine quelques modifications qui constituent particulièrement ce que son projet offre de nouveau. Il a substitué à la pression qu'on obtiendroit d'un réservoir supérieur une pression due au refoulement de l'eau dans la conduite qui aboutit au récipient, opéré par 8 pistons de pompes foulantes qui seront mises en jeu par deux roues hydrauliques.

« Pour déterminer les dimensions de cette partie de son mécanisme, il ajoute, comme élément de calcul, aux 106^{m},5 d'élévation du haut de la tour au dessus du premier réservoir, 23^{m},5 pour représenter les frottemens et les autres résistances à vaincre, et cherche en conséquence quelle est la force motrice capable de produire un effet mécanique équivalent à l'élévation de 857 litres d'eau par minute à 130 mètres de hauteur.

« Prenons pour terme de comparaison une machine à colonne d'eau ordinaire mûe par une chûte d'environ 50 mètres; on trouve en divisant par cette hauteur le produit de 857 par 130 un quotient égal à 2228, nombre de litres que le réservoir devroit fournir par minute d'après les élémens d'évaluation de M. Baader, pour produire l'effet demandé. Les deux roues hydrauliques placées dans la rivière produiroient donc cet effet si elles élevoient à 50 mètres de hauteur 2228 litres d'eau par minute qui retomberoient ensuite dans le cylindre de la machine à colonne d'eau. Mais M. Baader au lieu d'opérer cette élévation préliminaire, conduit immédiatement l'eau dans les capacités intérieures des deux machines à colonne d'eau en lui donnant par le moyen de 8 pompes foulantes placées dans la rivière la pression due à une charge de 50 mètres.

« Il emploie pour faire mouvoir ces pompes deux roues à aubes qui ont chacune 3^{m}1 4 de rayon. Les rayons des pistons sont de 0^{m},127 et leur course de 1 mètre. Les pistons des deux machines à colonne d'eau dans lesquelles l'eau est forcée ont 0^{m},22 de rayon et 1^{m},62 de course. Ces pistons ont des mouvemens alternatifs; l'un s'abaisse pendant que l'autre s'élève et réciproquement. Leurs tiges tiennent à des tringles qui font mouvoir un système de balanciers placés au haut du puits et par suite 4 pistons de pompes dont deux aspirantes sont dans le puits et deux foulantes en haut du puits. L'une des pompes aspirantes prend l'eau du premier réservoir et l'élève à la moitié de la hauteur du puits au dessus de ce premier réservoir; cette eau est ensuite reprise par l'autre pompe aspirante qui la porte au haut du puits, d'où les deux pompes foulantes placées à cette hauteur la renvoyent au haut de la tour.

« Les pistons des deux pompes aspirantes placées dans le puits auront 0^{m},175 de rayon et 1^{m},8 de course, les pistons des deux pompes foulantes supérieures 0^{m},168 de rayon et 1 mètre de course.

« L'auteur dit, dans une note, qu'il seroit avantageux d'en établir quatre au lieu de deux dont les rayons ne seroient que de 0^{m},118.

« Des récipiens d'air seront placés tant à la prise d'eau dans la rivière, qu'à l'extrémité de la galerie et au haut du puits, pour continuer la pression pendant les intermittences des actions des pistons et pour éviter les interruptions et les irrégularités du mouvement de l'eau si contraires au bon effet des machines.

« M. Baader, dans un dernier chapitre, fait l'évalua-

tion générale des résistances et de la partie de la force motrice consommée pour vaincre ces résistances. Les résultats de ces calculs le conduisent à donner aux aubes de la roue hydraulique qui fait monter l'eau au 1er réservoir, 0^m^,33 de profondeur et 2 mètres de longueur, formant la largeur de la roue, et aux aubes de chacune des roues qui refoulent l'eau dans la machine à colonne d'eau 0 ,38 de profondeur et 2 ,25 de longueur. Chacune de ces trois roues devra faire 6 tours par minute, donnant pendant le même tems 24 refoulemens de l'eau ou coups de pistons des pompes qui élèvent l'eau au premier réservoir, et 48 coups de pistons des pompes qui la refoulent dans les cylindres de la machine à colonne d'eau. Les pistons de ces cylindres et tous ceux qui seront mus par les balanciers feront 10 courses par minute, savoir 5 pour l'effet utile et 5 pour se remettre en position d'agir.

« Les 857 litres d'eau par minute dont l'élévation au haut de la tour résultera de cette combinaison de forces et de mouvement, sont évalués par l'auteur au double de ce que l'ancienne machine produit habituellement, et il espère n'employer pour obtenir ce produit que le 1/5 de la force motrice actuellement consommée.

« Enfin M. Baader propose dans un supplément à son Mémoire comme une idée digne d'attention, celle d'employer le vent pour élever l'eau à l'aqueduc, en construisant au haut de la montagne des machines à vent d'une structure nouvelle qu'on a inventées et dont on se sert en Angleterre avec succès depuis plusieurs années. Il offre de communiquer la description et les dessins de ces machines dont l'application à la localité de Marly exigeroit le creusement d'un puits de 120 à 130 mètres de profondeur et le percement d'une galerie horizontale de 1200 à 1500 mètres de longueur.

§ 2

Observations sur le Mémoire et sur le projet de M. Baader.

« Le projet de M. Baader dont nous venons de donner l'analyse, nous paroît digne de la réputation de l'auteur que lui ont acquise et ses ouvrages et plusieurs monumens hydrauliques, parmi lesquels nous citerons les deux machines récemment exécutées à Nymphenbourg dans les jardins de S. M. le roi de Bavière et dont il a communiqué le dessin à la Classe.

« Le principal mérite des moyens mécaniques qu'il propose consiste dans l'heureux changement qu'il a fait à la machine à colonne d'eau pour pouvoir s'en servir sans réservoir supérieur, en substituant au poids de la colonne la pression d'un piston de pompe foulante (on suppose que tous les pistons qui agissent sont réduits à un seul), pression qui se transmet par l'intermède de l'eau refoulée dans un tuyau, au piston du cylindre de la machine.

« Ces deux pistons, dont les vitesses sont en raison inverse de leurs sections, offrent des phénomènes d'équilibre et de mouvement analogues à ceux que présente le levier, mais avec l'avantage de pouvoir être placés à une distance, l'un de l'autre, infiniment supérieure à la longueur qu'on peut, en pratique, donner à un levier. La mécanique appliquée trouve donc ici le moyen d'employer, avec beaucoup de commodité et d'avantage, l'eau comme conducteur de force motrice et cette application a été faite aux presses hydrauliques exécutées depuis quelques années à Londres et en France. M. Baader qui, dans un voyage en Angleterre y avoit communiqué à quelques personnes ses idées sur cette matière, se plaint de M. Bramah qui, trois ans après ce voyage, en 1796, se dit inventeur des presses hydrauliques et prit en conséquence un brevet d'invention.

« Nous sommes bien éloignés de vouloir contester à M. Baader le mérite d'avoir tiré de ses propres méditations le moyen mécanique dont il s'agit ici; mais l'intérêt de la vérité ne nous permet pas de dissimuler que le principe fondamental des machines de MM. Baader et Bramah et la première idée de son application à la mécanique pratique, sont dus à Pascal qui les a spécialement consignées dans le chapitre II de son traité de l'*Équilibre des liqueurs* où, après avoir donné la figure et l'explication raisonnées d'un appareil composé de deux tubes ou corps de pompes, de différens diamètres, munis de pistons et adaptés à un même vase rempli d'eau qui sert de conducteur aux actions réciproques des puissances appliquées aux pistons, il dit « un vaisseau plein d'eau est « un nouveau principe de mécanique et une machine « nouvelle pour multiplier les forces à tel degré « qu'on voudra puisqu'un homme par ce moyen pour« ra enlever tel fardeau qu'on lui proposera. »

« Pascal ramène ensuite la théorie de cette machine nouvelle à celle du levier, de la vis etc., c'est-à-dire à des raisonnemens qui ne sont, dans le fond, que des énonciations particulières du principe des vitesses virtuelles si heureusement généralisé de nos jours, et qui est on ne peut pas plus manifeste dans les phénomènes dont nous parlons.

« Il est évident que rien ne limitant dans la description raisonnée donnée par Pascal, tant la forme et la grandeur du vaisseau plein d'eau qui unit ses deux tubes ou corps de pompe, que la nature du moteur à appliquer au petit piston, la conception de cette machine renferme celle de toutes les machines de même espèce qu'on a faites depuis.

« Il faut cependant ajouter que le traité de l'*Équilibre des liqueurs* n'est lu avec attention et bien connu que

de ceux qui, par un goût particulier, s'occupent de recherches relatives à l'origine des découvertes et des méthodes, quoique la belle édition que notre confrère M. Bossut a donnée des œuvres complètes de Pascal, ait du répandre ce traité en France et en Europe; ainsi, nous le répétons, les détails historiques dans lesquels nous sommes entrés n'ont point pour objet d'ôter à M. Baader l'honneur d'avoir imaginé par lui-même le moyen mécanique qu'il propose, et surtout de l'avoir disposé pour être un conducteur de force motrice à de grandes distances, application qui n'est point explicitement présentée par Pascal.

« Un inconvénient commun à l'exécution tant du projet de M. Baader que de tous les projets dans lesquels la hauteur de la colonne d'eau est sous-divisée en plusieurs parties, est celui des percemens souterrains, déjà proposés depuis longtems par d'autres ingénieurs et jugés indispensables pour la transmission facile et avantageuse de la force motrice. Il est impossible de rien dire de précis sur la dépense, la difficulté et la durée d'un semblable travail, vu le peu de connoissance qu'on a de la nature des matières qu'il faudra traverser. Le puits nécessaire pour communiquer à l'extrémité de la galerie à la surface de la montagne ne sera pas vraisemblablement le seul à creuser et il en faudra d'autres entre cette extrémité et la rivière pour l'extraction des matériaux et pour se procurer la possibilité de mettre des ouvriers à plusieurs points à la fois, sans quoi le percement seroit d'une longueur excessive. Les sources qu'on rencontrera, selon toute apparence, offriront d'autres obstacles, et l'eau qu'elles fourniront ne sera pas, à en juger par les sources déjà à découvert, d'une qualité qui la rende propre à remplacer celle de la Seine. M. Baader, en s'occupant du parti qu'il veut tirer de ces sources, n'a peut-être pas assez réfléchi que c'est à l'élévation de l'eau de la rivière pour l'approvisionnement de Versailles qu'une machine hydraulique est spécialement destinée, et que Versailles ne manque pas d'ailleurs d'eaux supérieures pour tous les besoins autres que celui de la boisson.

« Ces remarques suffiroient pour nous rendre très circonspects sur l'approbation du projet d'employer le vent comme force motrice, puisque ce projet exige le maximum de travail en puits et en galeries. Considérant ensuite que, dans les chances de succès les moins défavorables, il exigera plus que tout autre la ressource des bassins et les emmagasinemens d'eau, nous pensons qu'il peut difficilement entrer en concurrence avec d'autres projets qui n'employeroient pas le même moteur.

« M. Baader ne construit que trois roues hydrauliques, de dimensions fort inférieures aux roues existantes, tant pour monter l'eau à la première reprise, que pour la conduire de là au haut de la tour. En approuvant les observations consignées dans son Mémoire sur les inconvéniens des grandes roues hydrauliques, il nous paroît peu probable qu'il en ait assez de trois, d'après les dimensions qu'il leur donne, pour l'effet qu'il veut produire. Nos doutes à cet égard sont fondés sur les évaluations des pertes de produits et de forces motrices qui nous semblent faibles même dans le cas d'une machine neuve, et à plus forte raison, dans le cas d'une machine fatiguée par le service.

« Mais quelle que soit l'augmentation de force motrice dont il est besoin, il en doit consommer beaucoup moins que n'en consomme la machine actuelle, en produisant un effet supérieur à celui de cette machine. Nous avons remarqué qu'en parlant de la quantité d'eau qu'elle fournit, il l'évalue à moins de la moitié de celle qu'il se propose d'élever au haut de la tour. Nous observerons à ce sujet que, d'après des vérifications exactes faites par l'un de nous, cette quantité étoit en 1788, valeur moyenne déduite de dix années, de 62 pouces de fontainier, jours de chômage compris, ce qui donne à très peu près, un produit égal à celui que M. Baader veut obtenir et qui équivaut à 65 pouces de fontainier. Depuis cette vérification plusieurs causes ont dû contribuer à diminuer l'effet de la machine; mais on seroit dans l'erreur si on attribuoit le mal entier à sa dégradation. Il est de fait que lorsqu'on veut se donner quelque soin et quelque peine pour favoriser le jeu des roues et des pompes, on lui fait encore fournir 75, 80 et même 90 pouces d'eau.

« Elle donnoit ce dernier produit, au moins, lors d'une visite qui en a été faite, il y a environ un mois et demi, par deux membres de la Commission et un autre de nos confrères membre de cette Classe, et il est essentiel de dire que sur ces 90 pouces, il y en avoit 16 ou 18 fournis par la 14ᵉ roue qui les refouloit dans un seul tuyau, sans aucune reprise le long de la montagne, et qui agissoit de cette manière depuis 15 jours sans interruption. L'équipage de pompe et la conduite de cette roue ont été ainsi disposés pour faire, sur la possibilité de pousser l'eau d'un seul jet de la rivière au haut de la tour, une expérience authentique dont les résultats doivent être attendus avec impatience par tous ceux qui s'intéressent aux progrès de l'hydraulique. S. E. le Ministre de l'Intérieur, qui en sent vivement l'utilité, a donné les ordres nécessaires pour assurer les moyens d'exécution qui doivent la rendre concluante. Un Commissaire, Élève ingénieur des Ponts et Chaussées, réside à Marly où il fait chaque jour les jauges du produit, l'examen et le procès verbal de l'état de la roue, des pompes, des con-

duits etc.. (1)

« Les conclusions qu'on voudroit tirer des observations faites jusqu'à ce jour seroient certainement prématurées, mais ces observations favorisent plutôt qu'elles ne détruisent l'espoir du succès, et c'est ce dont nous pouvons convaincre la Classe, en lui rendant compte verbalement des examens que nous avons faits sur les lieux et dont elle connoîtra tous les détails lorsque l'expérience sera terminée.

« Voilà donc un essai dont les résultats peuvent donner lieu à des simplifications et des changemens de la plus haute importance dans le mécanisme de la machine de Marly qui, s'ils sont praticables, doivent de l'aveu même de M. Baader, faire rejeter tous les mécanismes qui comportent la division de la colonne d'eau en plusieurs parties.

« S. E. le Ministre de l'Intérieur a aussi fixé son attention et regardé comme objets dignes d'examen, des moyens mécaniques proposés par des hommes d'un mérite reconnu qui, ou suppriment l'action des roues hydrauliques, ou ne les emploient qu'à élever l'eau à une hauteur beaucoup moindre que celle du sommet de la tour au dessus de la rivière.

« Il seroit donc inconvenant et injuste de donner au projet de M. Baader une préférence exclusive. Mais nous croyons avoir convaincu la Classe que ce projet suppose beaucoup de science et de talent dans son auteur et méritera d'être pris en considération concurremment avec les meilleurs de ceux qui ont été ou pourront être proposés, si l'élévation de l'eau à Marly par des conduites sans reprises est reconnue impraticable.

CONCLUSION.

« Nous pensons que le travail de M. Baader mérite les éloges de la Classe et qu'il est à désirer que cet Ingénieur publie son Mémoire et ses dessins.

« Fait à l'Institut National le 16 Juin 1806. »

Signé: **Monge, Coulomb, Prony** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions,

M. de **Rumford** lit un Mémoire contenant des expériences propres à prouver l'adhésion des molécules de l'eau entr'elles.

M. **Poterat** annonce avoir trouvé des moyens de tirer d'une planche en taille douce un nombre infini d'épreuves, sans l'user.

MM. Monge, Huzard et Desmarest l'examineront.

M. **Seguin** lit un troisième *Mémoire sur la fermentation.*

M. **Jean Martin** présente une nouvelle compensation appliquée au pendule. MM. Berthoud, Lefèvre et Biot, Commissaires.

MM. Desmarest, Monge et Huzard font le Rapport suivant sur les procédés de polytypage de M. **Poterat**:

« M. Poterat ayant désiré que les moyens dont il s'occupe depuis plusieurs années pour perfectionner le polytypage fussent connus de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques de l'Institut et que les Commissaires de cette Classe assistassent aux expériences qu'il se proposoit d'en faire, pour lui rendre compte des résultats et les constater, la Classe, instruite de l'application suivie et éclairée que M. Poterat donne à plusieurs parties des arts curieux et utiles aux progrès desquels il a contribué, nous a nommés, MM. Monge, Huzard et Desmarest, pour suivre tous les procédés de M. Poterat, que nous avons observés avec satisfaction, parce que nous les avons trouvés dirigés par une grande intelligence. D'abord M. Poterat imprime en relief sur une des faces d'un parallélépipède de plomb d'une certaine épaisseur, d'où il résulte que le dessin prototype se trouve transporté sur cette masse sans éprouver aucun allongement qui l'ait altéré et défiguré, ce qui nous a paru fort important, et un premier moyen de perfectionnement dans le transport du dessin, lequel mérite une grande attention.

« D'ailleurs le plomb par sa souplesse et une certaine petite élasticité reçoit tous les détails du dessin avec une netteté dont la Classe pourra juger par elle-même, puisque l'auteur et les Commissaires ont cru qu'il convenoit de l'exposer sous ses yeux.

« Enfin cette masse de plomb d'un poids un peu considérable sert également à M. Poterat, par sa chute dirigée avec adresse sur la matière du clissage en fusion, à former une nouvelle lame métallique imprimée en creux, laquelle peut prendre toutes sortes de formes et peut servir à des caractères d'imprimerie, à des vignettes, à toutes sortes de cadres, soit de lettres de change, ou d'autres actes publics, en un mot à tout ce qu'il importe, soit au Gouvernement, soit aux particuliers de rendre difficile à imiter, et dont il importe d'assurer l'emploi dans les différentes opérations de la Société. C'est aussi à ces avantages que M. Poterat a désiré de concourir particulièrement dans son travail sur le polytypage; c'est ce que les Commissaires proposent à la Classe de reconnoître dans les résultats qu'ils lui présentent.

(1) Presqu'aussitôt après la lecture du Rapport, on a su de ce Commissaire que l'équipage en expérience avoit été en jeu sans interruption depuis le 14 mai dernier jusqu'au 14 de ce mois (Juin), fournissant valeur moyenne 12 pouces d'eau et quelquefois 18. L'expérience a été interrompue pour quelques améliorations qu'on veut faire aux pompes. (Note du Rapporteur).

Signé à la minute: **Huzard, Monge, Desmarest** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 23 JUIN 1806.

25

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Cuvier, Bossut, Carnot, Tenon, Delambre, Lagrange, Fourcroy, Huzard, Tessier, Thouin, Jussieu, Lefèvre-Gineau, Parmentier, Bouvard, Lamarck, Desfontaines, Vauquelin, Buache, Chaptal, Pinel, Deyeux, Lalande, Lassus, La Billardière, Laplace, Berthollet, Legendre, Charles, Lelièvre, Sabatier, Pelletan, Haüy, Messier, Richard, Olivier, Lalande Neveu, Biot, Rochon, Lacroix, Prony, Burckhardt, Portal.**

On lit le procès verbal de la Séance précédente; la rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Annales de l'agriculture française, V^e^ cahier, tome 26, 1er mai 1806;

Suite de *Dissertations ou thèses de l'Université d'Upsal* envoyée par M. **Thunberg**.

On reçoit une lettre du Ministre de l'Intérieur qui annonce que S. M. a approuvé le règlement concernant la réorganisation de la Commission administrative de l'Institut.

M. **Mardoché Nagiar** rappelle à la Classe la demande qu'il a faite, le 16 Juin, de la somme de 51 francs, valeur d'un flacon d'essence de jasmin, et sur laquelle la Classe n'a rien statué.

On lit un Mémoire de M. **Messier** sur l'éclipse de soleil du 16 Juin. M. Messier a observé le commencement à 4^h^ 52′ 43″ tems vrai.

M. Delalande annonce qu'il a reçu de Bourg une observation qui se rapproche beaucoup de celle de M. Messier.

M. **Housset**, Médecin honoraire des hôpitaux, envoie un Mémoire sur l'histoire des poissons; ce Mémoire est réservé pour être lu dans une Séance prochaine.

MM. Thenard et Roard lisent un Mémoire sur l'alun. Commissaires, MM. Chaptal, Vauquelin et Berthollet.

M. Thouin, au nom d'une Commission, fait le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Cadet de Vaux**, sur l'application de l'huile aux arbres et aux greffes:

« La Classe nous a chargés, mes collègues Tessier, Vauquelin et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire sur l'*Application de l'huile aux arbres et aux greffes*, par M. Cadet de Vaux. Nous allons lui en faire le Rapport.

« L'application de l'huile sur les tiges des arbres, dit l'auteur, est une expérience à laquelle on ne devoit pas se livrer, d'après une théorie spécieuse qui proscriroit ce moyen, surtout le préjugé se trouvant fortifié par l'autorité, si imposante en agriculture, de Duhamel.

« Telle est en substance l'analyse tracée par l'auteur lui-même du Mémoire que nous examinons. Nous allons voir quelles expériences et quels faits il rapporte pour annuler cette théorie qu'il nomme spécieuse, et détruire l'autorité si justement imposante d'un homme qui n'avançoit rien sans preuves ou sans des raisons tirées de la plus saine physique.

« Un cheval mis au verd dans une prairie, ayant le garrot enduit d'une huile de cade dont on le frottoit pour le guérir d'une affection psorique, alloit se gratter à trois branches d'un cerisier placé dans le voisinage. Ces branches bientôt imprégnées d'huile devinrent par le frottement réitéré, lisses, polies, luisantes comme un miroir et elles augmentèrent de volume dans cette partie.

« Ce fait fit soupçonner à l'auteur que les cerisiers de la vallée de Montmorency, dans laquelle se trouve son habitation, pourroient bien devoir le renflement

qui se remarque sur leur tige au cercle de goudron dont on les cerne à mi-tige pour empêcher les chenilles de monter sur les branches de ces arbres.

« D'après cette opinion, M. Cadet de Vaux n'eut rien de plus pressé que de faire enduire d'huile les tiges de six poiriers en espalier choisis parmi les plus languissans de son potager. Il vient de faire la même opération à six autres arbres dispersés dans son verger et, satisfait de sa première expérience, quoiqu'elle ne date que de l'année 1804, il se propose d'en faire autant à tous les arbres souffrans de son jardin.

« Ses succès sont tels sur les six premiers arbres, que, des plus faibles du verger qu'ils étoient, ils sont devenus les plus vigoureux et les plus forts; leurs branches ont une étendue d'un quart en sus de celle des arbres de même nature qui n'ont pas été huilés, et tandis que ceux-ci ont à peine offert quelques fleurs cette année, les autres ont donné des fruits.

« Enfin M. Cadet de Vaux, d'après ce succès, se propose de couvrir les yeux des greffes qu'il fait exécuter d'un corps gras tel que le saindoux, et il espère les préserver par ce moyen des tiquets et de la lisette qui occasionnent la destruction de beaucoup de greffes en écussons à œil dormant.

« Tels sont les faits consignés dans le Mémoire de l'auteur. Ils se réduisent à essayer de prouver:

« 1° Que les frictions de l'huile de cade ont occasionné le renflement qu'on observe sur les branches du cerisier dont il a présenté un échantillon à la Classe.

« 2° Que c'est aux cercles de goudron dont on entoure le tronc des cerisiers greffés sur le merisier dans la vallée de Montmorency qu'on doit attribuer le renflement qui s'observe dans cette partie.

« 3° Que c'est aux frictions d'huile que les six poiriers languissans de son potager doivent leur rétablissement et leur vigueur.

« 4° Et enfin, que le moyen de préserver les *gemma* ou les yeux des greffes en écusson à œil dormant, est de les couvrir de saindoux et de les en noyer.

« Nous répondrons aux assertions de M. Cadet de Vaux en peu de mots et par des faits qu'il est aisé de constater.

« Ce n'est ni à l'huile ni au goudron que les tiges du cerisier dont il a présenté une branche à la Classe, ni les arbres de même espèce répandus dans la vallée de Montmorency et dont il est question dans son Mémoire, doivent la grosseur qu'elles ont acquise. Les merisiers, les cerisiers et les padus, arbres du même genre qui se trouvent plantés en assez grand nombre dans les jardins du Muséum, offrent le même phénomène sur leurs troncs que les arbres désignés par M. Cadet de Vaux, et cependant ils n'ont été ni huilés, ni goudronnés de leur vie. C'est donc à une autre cause qu'il faut l'attribuer et la voici.

« L'épiderme de l'écorce des merisiers, des cerisiers, des pruniers et de plusieurs espèces d'arbres de familles très différentes, tels que les bouleaux et autres, est composé de fibres qui forment un réseau serré et très fort dans la circonférence des troncs au lieu d'être dans la direction perpendiculaire de leurs tiges, comme dans la plus grande partie des autres végétaux ligneux. Il résulte de cette organisation, et particulièrement dans les espèces domestiques, que, ces arbres grossissant et l'épiderme ne se dilatant pas dans la même proportion, le tissu cellulaire et les couches corticales qui se trouvent dessous sont très serrés, que la sève descendante, trouvant ses canaux comprimés, s'arrête et s'ouvre des issues dans toutes les parties supérieures des branches et de la tige où elle trouve une moindre résistance. Cela est si connu que la plupart des jardiniers, pour rétablir le cours de la sève, font avec le bec de la serpette des incisions perpendiculaires aux tiges des arbres pour détendre l'épiderme. L'échantillon de branche présenté par l'auteur en offre l'exemple. Mais ordinairement on se contente de couper seulement l'épiderme sans couper les différentes couches de l'écorce jusqu'à l'aubier, comme on l'a fait sur cet échantillon, ce qui est inutile au succès de l'opération et est nuisible à l'existence des arbres. Les endroits où il se trouve le moins de résistance sont, ou les déchirures de l'épiderme, ou une plaie, ou la cicatrice que laisse une branche coupée. C'est à ces places que la sève s'arrête le plus ordinairement et forme des nodosités, des excroissances et des tumeurs, souvent très considérables, qui occasionnent des maladies graves lesquelles se terminent souvent par la mort de l'arbre.

« Le tronçon de branche présenté par M. Cadet de Vaux lui-même, démontre bien la manière dont la sève s'extravase, mais ne prouve rien pour son opinion.

« Cette branche de, 0^{m},542 de long (20 pouces) offre à sa base inférieure 0^{m}, 189 (7 pouces) de circonférence à l'endroit où l'on a coupé une branche et à la partie opposée à celle qui a été huilée. A l'extrémité supérieure, à l'endroit où se rencontre une excroissance et au delà de la partie qui a été enduite d'huile, elle a 0^{m},158 (5 pouces 10 lignes) de tour, et enfin dans tout le milieu où se trouve la portion huilée dans la moitié du diamètre de cette branche, elle n'a que 0 ,144 (5 pouces 4 lignes) de circonférence. Il est donc évident que la portion huilée est moins grosse que les parties qui ne l'ont pas été.

« La très faible augmentation de volume que l'on remarque dans la moitié du tronçon et dans sa longueur sur la partie qui a été frottée par le cheval, puisqu'elle est à peine de 0^{m},002, est due évidemment à quelques racines plus fortes qui, se trouvant de ce côté de l'arbre, ont fourni une sève plus abondante à

cette partie du végétal. C'est ce que prouve la coupe inférieure de la branche dont l'écorce, dans cette partie, est plus épaisse que dans l'autre demi-circonférence.

« Quant au poli et au luisant spéculaire qui se remarquent sur une portion de cette branche, ils sont dus à l'action réitérée du frottement qui, en dépouillant cette partie des lichens qui la couvroient comme ils couvrent encore la partie qui lui est opposée, a rendu à l'écorce sa couleur naturelle, un peu plus avivée peut-être par l'huile dont étoit imprégné le garrot du cheval.

« A l'égard des six poiriers languissans qui ont été rappelés à un état vigoureux par les frictions d'huile pratiquées au printems de 1804 et qui ont donné des fruits, nous trouvons dans le procédé qu'indique l'auteur la cause de cet effet qui ne doit pas plus être attribuée à l'huile que les précédens.

« Je passe, dit M. Cadet de Vaux, sur les détails d'ail-« leurs très simples de cette application de l'huile, car « elle consiste à bien laver l'écorce des arbres, et en-« core humide, à y appliquer toute huile qui ne soit « point siccative. » Et plus loin il conseille d'ajouter à l'onction la friction à l'aide d'une brosse de crin court et ferme.

« Voilà la véritable et unique cause de la réussite de l'expérience, c'est le nettoiement de la tige des arbres de toutes les plantes parasites et de tous les corps étrangers qui les couvroient, tels que la terre, les lichens, les jongermannia, les mousses, qui s'implantant sur l'épiderme des arbres, introduisent leurs suçoirs dans le tissu cellulaire qui se trouve dessous, en absorbent les parties nutritives, font languir les arbres pendant longtems et finissent par les faire périr.

« Le nettoiement de l'écorce des tiges et des branches des arbres fruitiers est pratiqué par tous les jardiniers instruits et soigneux et il produit le même effet qu'a obtenu M. Cadet de Vaux. Ainsi les onctions d'huile, si elles ne sont pas dangereuses, sont au moins inutiles, puisqu'on obtient le même résultat sans leur secours.

« Mais l'un de nous a eu l'occasion de remarquer qu'en Hollande où l'on a l'habitude de peindre en gris blanc le tronc de beaucoup de gros arbres depuis la base jusqu'à $1^{m},949$ de hauteur pour les faire distinguer pendant la nuit et empêcher que les voyageurs ne se heurtent contre eux, de remarquer, disons-nous, que ces arbres n'éprouvent aucun grossissement dans cette partie et qu'ils ne sont pas plus vigoureux que ceux qui n'ont pas été peints. Si dans ce cas l'huile ne produit aucun effet nuisible, c'est parce qu'elle est appliquée sur une écorce boiseuse, ridée et morte, mais, en bouchant les pores de jeunes troncs et de jeunes branches qui transpirent, secrètent et aspirent à travers l'écorce les fluides répandus dans l'atmosphère, n'est-ce pas les priver des organes nécessaires à leur végétation?

« La lumière, la chaleur et les gaz atmosphériques forment de l'huile dans les végétaux, quand ils en ont besoin pour le maintien de leur existence, mais celle qu'on peut leur fournir, n'étant pas en rapport avec leur organisation et leurs facultés, ne peut que leur être nuisible.

« Comme les expériences sur les greffes couvertes de saindoux sont à peine effectuées et qu'elles n'ont encore donné aucun résultat, nous nous abstiendrons d'en parler; mais en admettant qu'elles aient le succès que l'auteur paroît en attendre, nous croyons devoir le prévenir que cette opération quelque simple et peu coûteuse qu'elle soit ne pourra pas être pratiquée par les pépiniéristes. Dans un espace de tems souvent moindre de 8 à 10 jours, ils ont quelquefois plus de 80.000 arbres à écussonner, et un bon greffeur avec ses aides n'en exécute que mille dans sa journée. Ils n'ont donc pas un instant à perdre pour profiter du peu de tems que leur donne l'ascension de la sève. Seroit-il prudent, seroit-il possible même qu'ils l'employassent à autre chose? La perte que peuvent leur faire éprouver les insectes destructeurs ne seroit pas compensée par celle du tems qu'ils mettroient à s'en garantir, en supposant, comme nous venons de l'observer, que le saindoux soit propre à remplir ce but, ce qui est au moins très douteux.

« D'après les faits consignés dans ce Rapport, nous ne croyons pas que la Classe puisse donner son approbation au Mémoire de M. Cadet de Vaux. »

Signé à la minute: **Tessier, Vauquelin, Thouin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Desfontaines, au nom d'une Commission, fait le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Bosc**:

« La Classe nous a chargés, MM. de Lamarck, Tessier et moi, d'examiner un Mémoire de M. Bosc, Directeur des Pépinières Impériales, sur les différentes espèces de chêne qui croissent en France, et sur ceux étrangers à l'Empire que l'on cultive dans les jardins et pépinières des environs de Paris. Nous allons en rendre compte.

« On a beaucoup écrit sur les chênes, et néanmoins nous sommes encore loin d'en avoir une bonne histoire. Ceux qui croissent spontanément sur le sol de la France ne sont pas bien connus et il ne faut lire qu'avec beaucoup de réserve les auteurs qui ont traité de leur culture et des qualités de leur bois, parce qu'il est souvent très difficile, pour ne pas dire impossible, de savoir de quelle espèce ils ont parlé. Le chêne rouvre, par exemple, et celui à fruit pédonculé, quoi-

que très communs l'un et l'autre dans nos forêts, ont été confondus jusqu'à ces derniers tems, ou regardés comme des variétés. Ce sont cependant deux espèces bien distinctes. Le premier réussit dans les terrains graveleux et le pied cube de son bois pèse 74 livres, tandis que le second ne peut croître que dans un bon sol et que son bois ne pèse que 50 livres le pied cube.

« Cet exemple suffit pour prouver combien il est utile de rappeler l'attention des botanistes et des cultivateurs sur un objet d'une grande importance et de les engager à reconnoître et à décrire avec exactitude les diverses espèces de chêne, à indiquer les terrains qui leur conviennent et l'emploi qu'on peut faire de leur bois dans les constructions navales et civiles.

« Deux causes rendent l'étude des chênes très difficile. Les feuilles d'un grand nombre d'espèces se ressemblent beaucoup, et, d'une autre part, elles varient tellement dans leur forme, leur grandeur et leur division, qu'on prend souvent les individus d'une même espèce pour des espèces distinctes et *vice-versa*.

« Plusieurs auteurs qui ont écrit sur les chênes, sans être versés dans la connoissance des plantes, ont pensé que la plupart de ceux de notre continent n'étoient que des variétés produites par la différence du sol et du climat. Ainsi ils disoient que le chêne rouvre étoit plus dur parce qu'il avoit crû dans un terrain graveleux, que le chêne pédonculé avoit toutes ses parties plus allongées et plus lisses parce qu'il étoit venu dans un sol gras et humide; mais il est prouvé aujourd'hui, qu'il est de l'essence du chêne rouvre d'être plus compact, plus pesant, moins glabre et moins lisse que le chêne pédonculé, dans quelque terrain qu'ils croissent.

« On ne parviendra à connoître les chênes qu'en les étudiant aux différentes époques de leur accroissement et dans les différens sols où ils végètent. C'est ce travail que M. Bosc a entrepris et dont le but est de faciliter aux cultivateurs et à ceux qui voudront faire un usage raisonné du bois de chêne, les moyens de distinguer les différentes espèces de ce genre ainsi que la culture qui convient à chacune. Les auteurs qui ont traité des plantations et de l'aménagement des forêts, jusqu'à Varennes de Feuilles exclusivement, les ont confondus ou ne les ont indiqués que par des noms de pays qui n'apprennent rien aux naturalistes éloignés de ces mêmes lieux.

« M. de Fecondat dans son histoire de chênes n'a parlé que de ceux de son canton. M. de Lamarck a jeté du jour sur cette matière dans son Dictionnaire de botanique. Michaux père a décrit et gravé ceux de l'Amérique septentrionale, et M. Olivier en a fait connoître plusieurs qui croissent dans l'Orient.

« M. Bosc ayant voyagé dans le midi de la France, en Espagne et dans les États-Unis d'Amérique où il a résidé pendant longtems, étant d'ailleurs chargé depuis trois ans de diriger la culture des Pépinières impériales, a été à même de faire beaucoup d'observations sur les chênes, sur la nature des terrains qui leur sont propres, sur les usages de leur bois et sur les meilleurs moyens de les propager. Les espèces qu'il a connues sont au nombre de 50 dont 14 sont indigènes à la France.

« Après cet exposé général, l'auteur entre en matière et traite de chaque espèce de chêne en particulier, en commençant par les deux plus communs dans nos forêts, savoir le chêne rouvre et le chêne pédonculé. Le premier a le tronc moins droit et moins élancé; ses feuilles sont ovales-oblongues à lobes arrondis et peu profonds; leur couleur est d'un vert sombre; ses glands sont courts et sessiles, il a moins d'aubier relativement au volume du cœur que le chêne pédonculé; son bois est plus dur, plus élastique, plus difficile à fendre, et le pied cube, lorsqu'il est sec, pèse 74 livres comme on vient de le dire.

« Il existe plusieurs variétés de cette espèce. Les plus remarquables sont: 1° Le chêne à trochets dont les glands sont fort petits et dont les feuilles sont velues en dessous; 2° le chêne à feuilles découpées profondément; 3° le chêne laiteux ou des collines qui a les feuilles très velues; 4° le chêne noirâtre dont les glands sont très gros et solitaires, qu'il ne faut pas confondre ni avec le chêne noir d'Amérique ni avec le chêne noir ou taussin, de M. de Fecondat. Toutes les variétés dont on vient de parler ont des nuances dans la qualité de leur bois, lesquelles peuvent tenir à la nature du sol, au climat, ou même à l'exposition.

« M. Bosc croit que le chêne mâle de M. de Fecondat qui vient dans les environs de Bordeaux et dont le bois, d'une pesanteur égale à celui du rouvre, fournit d'excellentes courbes pour la marine, n'est pas la même espèce. Comme il en a été semé beaucoup de glands dans les pépinières impériales, il sera facile dans quelques années de le comparer avec le rouvre de nos bois.

« L'auteur pense que le chêne qu'il nomme chêne osier à cause des usages auxquels on l'emploie dans les Vosges, dans le Jura et autres lieux où il croît, n'est pas, comme on l'avoit pensé, une variété du rouvre, mais une espèce distincte. Ce chêne n'a que 6 ou 8 pieds d'élévation; ses rameaux sont courbés vers la terre et les inférieurs rampent sur sa surface. On le nomme aussi chêne des haies parce qu'on en forme des clôtures autour des champs. Son bois est extrêmement liant; le gland est sessile et presque recouvert par la cupule; ses feuilles sont glabres et d'un vert clair; les pousses de la seconde année servent à tisser des paniers et à faire des liens qui ont toute la souplesse de l'osier. La culture ne change pas les ca-

ractères de ce chêne qui n'avoit point encore été décrit.

« Le chêne pédonculé, qu'on nomme aussi chêne blanc ou gravelin, a les feuilles profondément découpées en lyre. Ses glands sont longs et disposés en grappes pendantes; on le trouve sur toute la surface de la France dans les terrains gras et frais. Son tronc est droit; les rameaux font avec lui un angle de 45 degrés; son écorce est lisse, d'un blanc cendré lorsqu'il est jeune, puis elle se gerce et prend une couleur brune. Les feuilles nouvellement développées sont un peu velues en dessous, puis elles deviennent glauques; son bois qui a peu de nœuds se fend aisément; il fournit des merreins, des lattes etc., et il est fort recherché pour les charpentes et pour les ouvrages de menuiserie; il est moins dur, moins pesant que celui du rouvre; son plus grand défaut est d'avoir beaucoup d'aubier.

« Le chêne pédonculé ne réussit pas dans les terrains arides; il se plaît dans les sols gras qui ont beaucoup de profondeur. Cet arbre est un des plus majestueux de nos forêts, et c'est, dit M. Bosc, avec son bois et non avec celui du chataignier, comme on l'a cru pendant longtems, qu'ont été construites ces belles charpentes de nos anciennes églises qui étonnent par leur grandeur et qui se sont conservées pendant des siècles.

« Le chêne taussin, que M. de Fecondat regarde comme le *Robur* des anciens, se trouve au pied des Pyrénées et dans les Landes de Bordeaux. Il ne doit pas être confondu avec les précédens, comme quelques auteurs l'ont fait. Ses feuilles sont très allongées, divisées très profondément, hérissées dessus et très velues en dessous; leurs lobes sont obtus et la cupule du gland est peu tuberculeuse; son bois, qui pèse 60 livres le pied cube, se tourmente; il est très noueux et peu propre à des ouvrages de fente. Dans sa jeunesse, ses branches sont flexibles et on en fait d'excellens cercles de cuve; ses racines poussent beaucoup de rejetons et on peut les planter dans les terrains sablonneux et arides; il ne s'élève guères au delà de 40 pieds.

« M. Bosc dit qu'il y a dans les environs d'Angers un chêne à feuilles plus étroites et moins velues que celles du précédent, à lobes aigus et terminés par une pointe. Ce chêne diffère du taussin et du cerris; il croit que c'est le même qu'on connoît à Rochefort sous le nom de chêne de pays et dont le bois est fort estimé pour la construction de vaisseaux.

« On trouve du côté des Pyrénées et aux environs de Dax un chêne à fruit pédonculé et à pétioles courts, dont les rameaux sont ramassés en pyramide comme ceux du peuplier d'Italie ou du cyprès, et que l'on reconnoît facilement à ce caractère. Il porte le nom de chêne pyramidal ou de chêne cyprès. Il conserve toujours la même forme, quoique élevé de graines, et on le greffe avec succès sur le rouvre et sur le chêne pédonculé. Sa hauteur est d'environ 40 pieds. Comme il a un port très pittoresque, il est propre à la décoration des parcs et des jardins anglais.

« Nous ne suivrons pas plus loin les descriptions que l'auteur a données des chênes de France et de quelques espèces indigènes en Espagne, à l'Italie, aux isles de l'Archipel etc.; elles sont toutes faites sur le même plan. Il a toujours soin d'indiquer les qualités du bois, le genre de culture et la nature du terrain qui convient à chaque espèce. En parlant du liège, M. Bosc se plaint qu'on néglige entièrement la culture de cet arbre si utile; il craint qu'il ne disparoisse un jour de dessus le sol de la France, et il réclame la sollicitude du Gouvernement sur un objet qui lui paroît d'une grande importance.

« Dans la seconde partie de son Mémoire, il traite des chênes de l'Amérique septentrionale, en se bornant à ceux qui sont cultivés dans les pépinières des environs de Paris, lesquels sont au nombre de douze sur vingt que Michaux a publiés. Mais M. Bosc ajoute plusieurs notes instructives qui ne se trouvent pas dans l'ouvrage de M. Michaux. Nous nous bornerons à offrir à la Classe un précis de ce que l'auteur dit du chêne blanc, du chêne vert de Caroline, du chêne à feuilles de chataignier, du chêne saule, du quercitron et du chêne rouge. Ce sont les espèces qu'il est le plus utile de multiplier en France.

« Le chêne blanc a des feuilles cunéiformes glauques en dessous, presque pennées et à lobes obtus. Elles sont revêtues de poils dans leur jeunesse qu'elles perdent dans un âge plus avancé. Le gland qui est assez gros est renfermé dans une cupule tuberculeuse. Cet arbre a jusqu'à 60 pieds de hauteur et on peut le planter dans toutes sortes de terrains. L'écorce est lisse et blanchâtre; le bois est très liant; on peut le diviser en lanières avec lesquelles on fait des corbeilles, des sièges, des balais, et autres ouvrages analogues; il se casse difficilement et il est bon pour la charpente et pour des merreins.

« Le chêne châtaigner est surtout remarquable par ses grandes feuilles ovales, allongées et bordées de petites dens. Cet arbre a quelquefois plus de 100 pieds d'élévation, lorsqu'il croît dans des lieux frais et humides; il a une très belle forme; son bois, qui est presque aussi souple que celui du précédent, est employé dans les constructions, et ses glands sont bons à manger.

« Le chêne vert de Caroline se distingue par ses feuilles oblongues, persistantes, coriaces, d'un vert sombre en dessus, d'une couleur glauque en dessous, et qui ne sont dentées que dans leur jeunesse. On le trouve à

peu de distance des bords de la mer; il croît dans les sables les plus arides; le tronc s'élève peu, mais il acquiert une grosseur considérable et ses branches s'étendent à une grande distance; son bois est très compact et d'une longue durée. On pourroit le multiplier dans nos départemens du Midi dont le climat approche de celui de la Caroline.

« Le chêne saule, ainsi nommé à cause de la forme de ses feuilles qui sont longues et lancéolées, croît dans les terrains inondés pendant l'hyver. Sa hauteur est de 50 à 60 pieds; il ne craint pas les gelées et son bois est d'un très bon emploi. On en voit deux beaux individus dans le jardin de Trianon.

« Le quercitron a les feuilles ovales, lobées, obtues à la base et chaque lobe, lorsqu'elles sont jeunes, est terminé par une petite épine en forme de soie; ses glands sont ronds, un peu déprimés et renfermés dans une cupule fort aplatie; il vient dans le Nord de l'Amérique et se plaît dans les bonnes terres, où il s'élève quelquefois jusqu'à 80 pieds. Son bois, quoique inférieur à celui de plusieurs autres chênes, est cependant employé dans les constructions navales et civiles. On en retire une teinture jaune et l'écorce qui offre la même couleur est excellente pour le tanage. Cet arbre mérite d'être répandu dans nos forêts.

« Le chêne rouge a les feuilles très grandes, divisées en 5 ou 9 lobes peu profonds, et chaque lobe se sous-divise en plusieurs parties inégales et très aiguës, toutes terminées par une petite arrête. Le gland est gros, court et sa cupule est aplatie. C'est un arbre superbe dont l'accroissement est très rapide et qui a souvent plus de 100 pieds de hauteur. Son bois est léger, poreux, peu propre à faire des merreins, mais néanmoins employé pour la charpente et le charronage. Il vient dans toutes sortes de terrains. On lui a donné le nom de chêne rouge parce que ses feuilles se teignent d'une couleur pourpre vers la fin de l'automne.

« Ce qui vient d'être dit suffit pour prouver combien il seroit utile de naturaliser et de propager en France plusieurs chênes d'Amérique; les différentes qualités de leurs bois pourroient offrir de grands avantages. Le chêne vert de Caroline et le chêne aquatique sont les seuls qui craignent les gelées et les autres réussiroient dans le Nord de la France.

« L'auteur, dans la 3e partie de son Mémoire, donne des observations générales sur les semis, sur la culture et sur la coupe des chênes. Il faut, autant qu'il est possible, semer les glands en place et les espacer beaucoup, afin qu'ils se développent mieux et que les espèces qu'on veut propager puissent porter beaucoup de fruits.

« On doit choisir pour semence les glands les plus gros, les plus pesans et les plus colorés; il faut les semer dans le courant du mois où ils ont été cueillis ou bien les stratifier, si on veut les conserver jusqu'à l'année suivante, car ils s'altèrent promptement à l'air et perdent leur faculté germinative.

« Quand on en envoye des pays étrangers pour être semés, il est indispensable de les mettre à moitié desséchés dans des caisses avec de la terre, du sable, de la mousse ou du bois pourri. Ceux dont la peau quitte l'amande ne valent rien pour la reproduction.

« Quand on a conservé des glands pendant l'hiver, on les sème au printems, lorsque les gelées ne sont plus à craindre, et comme la plupart ont alors germé, il faut prendre garde de casser la plumule et la radicule et les mettre en terre de manière que la première soit tournée vers le ciel.

« Quelques agriculteurs coupent la radicule, mais cette pratique est contraire au but de la nature; elle n'est bonne que pour des chênes sur lesquels on se proposeroit de greffer des espèces étrangères pour les transplanter ensuite dans un autre terrain, parce qu'alors il est plus facile de les arracher.

« Les chênes doivent être transplantés très jeunes, sans quoi ils courent risque de périr et il est toujours avantageux d'en semer les glands à demeure. Les semis de chêne peuvent se faire de plusieurs manières. La plus commune consiste à labourer le sol avec la charrue, à jetter les glands à la volée sur la surface de la terre ou à les mettre dans les rayes à 8 ou 10 pouces de distance, et il faut les recouvrir peu, sans quoi ils lèveroient plus difficilement ou ne lèveroient pas. Comme le jeune plan a besoin de fraîcheur et d'ombre pendant les premières années, on peut y semer de l'orge ou de l'avoine dont la récolte dédommagera des frais de culture. On donne au semis un léger binage pendant l'hiver; on l'éclaircit s'il est trop rapproché, puis on l'abandonne à lui-même; si le sol étoit de médiocre qualité, on donneroit un léger labour pendant deux ou trois ans. Il faut aussi avoir la précaution de garantir le semis des bêtes fauves, des troupeaux etc.. Mais quelques précautions qu'on ait prises, il est très rare que tous les individus d'une plantation soient d'une belle venue, parce que les gelées, les sécheresses de l'été, les ravages des insectes, contrarient souvent la végétation. Il sera alors convenable de couper le plan à raze-terre lorsqu'il aura atteint l'âge de 8 à 10 ans, plus tôt si le terrain est de mauvaise qualité. Les nouveaux jets prendront de la vigueur et surpasseront bientôt les anciens.

« Une autre manière de semer les chênes, et qu'on employe pour remplacer les vides des forêts, est de faire çà et là avec la pioche de petits labours d'un pied carré et d'y semer trois ou quatre glands; l'année suivante, on remue légèrement la terre autour du jeune plan.

« L'auteur blâme la méthode de semer les glands

avec le plantoir: 1° parce qu'ils sont presque toujours trop enterrés, 2° parce que l'instrument tasse la terre et que les petites racines la pénètrent plus difficilement et que l'eau n'arrive pas avec autant de facilité.

« Il ne faut jamais faire une nouvelle plantation de chêne dans un sol où il y en avoit auparavant.

« Si on vouloit semer des glands en pépinière malgré l'incertitude du succès, pour les transplanter ensuite dans des parcs, on feroit défoncer le terrain à 18 pouces de profondeur. On sémeroit à l'automne ou au printems, on arroseroit le jeune plan s'il en avoit besoin et on le laisseroit deux ans en planche; on l'enlèveroit ensuite à l'automne et on mettroit chaque arbre dans un trou de 18 pouces carrés, en prenant garde d'endommager les racines et de casser le pivot.

« Si malgré l'incertitude de la reprise on vouloit élever en pépinière des chênes destinés à former des arbres de ligne, il faudroit dans ce cas sacrifier le pivot, les repiquer au commencement de l'hiver de la seconde année dans un terrain bien labouré à un pied de distance les uns des autres; deux ans après, on les relèveroit de nouveau pour les replanter encore en laissant entre chacun un espace de 2 à 3 pieds. L'expérience a prouvé qu'en transplantant ainsi les chênes, ils s'accoutument à changer de place et que leur chevelu augmente en les mettant dans une terre nouvellement remuée. Les racines des chênes sont très sensibles au hâle; ainsi, il faut les transplanter promptement.

« Il est prouvé par l'expérience que quand on veut élaguer des chênes, il faut le faire à deux fois, c'est-à-dire laisser un chicot d'autant plus long que la branche est plus grosse; quand on la coupe près du tronc, la plaie se recouvre difficilement et il se fait une grande déperdition de sève et souvent il se forme un chancre qui pénètre dans le corps de l'arbre et le fait périr après avoir altéré la qualité du bois.

« La multiplication des chênes par marcotte ne donne jamais de beaux arbres. Ce moyen n'est bon que pour les espèces rares. Les semis et la greffe sont ceux qu'il faut toujours préférer. Mais comme la greffe reprend assez difficilement, il est bon de la faire entre deux terres dans un lieu frais, et il faut avoir soin de mouiller souvent la poupée.

« La difficulté de la reprise des chênes, lorsqu'ils sont assez grands pour être à l'abri des troupeaux, empêche de les planter en avenue et le long des grandes routes. Si on vouloit y réussir, il faudroit les semer sur place et les laisser croître, comme cela se pratique le long des haies dans plusieurs cantons. Le bois des chênes isolés a plus de force que celui des chênes plantés dans les forêts.

« Le chêne, pour devenir un bel arbre, ne doit être élagué que dans sa première jeunesse. Il est cependant des cas où on est obligé de le faire pour se procurer du bois de chauffage, et dans plusieurs cantons on les étête et on en coupe les branches à des époques fixes. M. Bosc observe que ceux qui sont chargés de l'aménagement des forêts n'ont pas fait jusqu'ici assez d'attention, ni aux différentes espèces de chênes, ni aux terrains qui conviennent à chacune. On sait que le bois de chêne écorcé sur pied acquiert plus de dureté et de force sous un même volume que celui qui ne l'a pas été. C'est à l'automne qu'il faut faire cette opération. L'arbre pousse avec vigueur le printems suivant, mais la végétation se rallentit bientôt; ses feuilles se développent moins, elles jaunissent et tombent avant l'époque accoutumée, et s'il donne encore quelques signes de vie la seconde année, c'est le dernier effort de la végétation. Il faut cependant le laisser sécher sur pied jusqu'à l'automne et Varennes de Feuilles a remarqué que l'écorcement retardoit la dessiccation du bois. Quoique les avantages de cette pratique soient incontestables, cependant on n'en fait pas usage.

« Le chêne doit être abattu en hiver et, pour empêcher que le bois ne se gerce ou ne soit attaqué par le vers, il est bon de le mettre dans l'eau pendant quelques mois et de le faire sécher ensuite à l'ombre; l'eau salée est préférable à l'eau douce.

« L'écorce de chêne contient beaucoup de principe astringent et est presque la seule qu'on employe à tanner les cuirs dans le Nord de l'Europe.

« On consacre communément à l'exploitation de cette écorce des taillis de 20 à 30 ans; mais celle des vieux chênes est préférable. On les coupe au moment où ils entrent en sève; on les écorce sur le champ et on met l'écorce à sécher à l'ombre; celle des chênes qui ont crû dans des terrains secs et exposés au soleil, est préférable.

« Ce Mémoire renferme un grand nombre d'observations utiles sur les chênes et sur leur culture. Nous pensons qu'il mérite d'être accueilli favorablement par la Classe, et d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Tessier, Lamarck, Desfontaines** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Vauquelin, au nom d'une Commission, fait le Rapport suivant sur un aérolithe tombé à Valence:

« Le Juge de Paix du canton de Vezenobre a envoyé à son Excellence le Ministre de l'Intérieur un échantillon d'une pierre tombée à Valence le 15 Mars 1806 vers les cinq heures du soir.

« Il a joint à cet envoi les renseignemens qu'il a pu se procurer sur les phénomènes qui ont accompagné

la chûte de ce corps. La Classe a entendu la lecture de la lettre où ils sont consignés.

« Les propriétés physiques de cet aérolithe ne sont pas semblables à celles des pierres du même genre qu'on a vues jusqu'à présent; celle-ci est noire, très friable et laisse sur le papier des traces à peu près comme le crayon ou carbure de fer; elle prend le poli des bitumes par le frottement; broyée dans le mortier, elle s'aplatit et se réduit en petites plaques, au lieu de se pulvériser comme les autres aérolithes; enfin elle répand au feu une odeur légère de bitume; sa pesanteur spécifique prise par M. Biot égale 1,94.

« L'analyse que nous avons faite avec soin de cette pierre n'ajoute rien à celle de M. Thenard; cependant elle a donné lieu à quelques observations que nous allons faire connoître à la Classe.

« 1° Pour démontrer en même tems la présence du chrôme et du carbone, nous avons soumis au feu dans un appareil pneumatochimique un mélange d'une partie de l'aérolithe avec deux parties de nitrate de potasse. Lorsque la chaleur a été suffisamment élevée, il s'est produit une légère inflammation, et il s'est dégagé de l'acide carbonique et des vapeurs nitreuses qui ont été reçues l'une et l'autre dans de l'eau de chaux.

« Ces vapeurs avoient une odeur semblable à celle qui se développe quand on brûle des huiles essentielles ou des bitumes au moyen de l'acide nitrique. Nous avons obtenu par cette expérience sur cinq grammes d'aérolithe, 12 décigrammes de carbonate de chaux, ce qui donne 2,52 de carbone pour cent. En lessivant avec de l'eau le mélange calciné, nous avons eu le chrôme dont la quantité n'a pas été déterminée.

« 2° Après avoir séparé le charbon, le chrôme et la silice par les moyens connus, nous avons précipité le fer par l'ammoniaque d'une dissolution muriatique très acide; mais malgré cette surabondance d'acide, le fer cependant a entraîné avec lui la presque totalité de la magnésie, car en traitant ce métal par l'acide acétique dans l'intention d'en séparer le manganèse qu'il pouvoit contenir, nous avons obtenu six décigrammes de cette terre. Cela prouve que le fer oxidé exerce sur la magnésie une action puissante qui détermine une combinaison; car l'ammoniaque, comme on sait, ne précipite point la magnésie de ses dissolutions suffisamment acides.

« 3° Nous avons mêlé ensuite à la liqueur de la potasse caustique pour précipiter la portion de magnésie qui pouvoit y rester encore. Il s'est formé en effet un léger précipité blanc qui s'est redissout par l'agitation et qui n'est devenu permanent que par l'addition d'une grande quantité de potasse. Ce phénomène démontre que la magnésie n'est séparée des sels triples où elle entre qu'au moment où le sel ammoniacal surabondant est entièrement décomposé; jusques là, les portions de magnésie qui sont d'abord précipitées s'y combinent de nouveau.

« 4° La magnésie que nous avons obtenue par ce moyen étoit verdâtre, couleur qu'elle devoit à l'oxide de nikel, précipité en même tems, quoiqu'il y eût dans la liqueur beaucoup plus d'ammoniaque qu'il n'en falloit pour le dissoudre; à peine restoit-il dans cette liqueur une quantité appréciable de ce métal.

« On aperçoit encore ici l'effet d'une action de la part de la magnésie sur l'oxide de nikel, puisque quand ce dernier est seul dans un sel triple ammoniacal, il n'est jamais précipité par les alcalis fixes, par la raison que l'ammoniaque mise à nud le retient en dissolution.

« Nous avons de plus remarqué qu'en précipitant par l'ammoniaque une dissolution de fer tenant du manganèse, une quantité notable de ce dernier restoit en dissolution dans la liqueur, quoiqu'elle contînt un excès d'alcali; car, l'excès d'ammoniaque saturé par un acide, la liqueur donne ensuite un précipité blanc ou rose par le prussiate de potasse. Cela prouve qu'il se forme aussi une combinaison triple entre l'acide, l'ammoniaque et le manganèse.

« Telles sont les observations que nous avons eu occasion de faire; elles pourront servir à ceux qui s'occuperont par la suite de l'analyse des aérolithes ou d'autres pierres formées de principes semblables.

« Il est constant, d'après les expériences de M. Thenard et les nôtres, que la pierre tombée aux environs de Valence, département du Gard, est composée sur 100 parties:

1° de fer oxidé au minimum	38
2° de silice	30
3° de magnésie	14
4° de nikel, environ	2
5° de manganèse, environ	2
6° de chrôme, environ	2
7° de carbone	2,5
8° enfin du soufre, quantité inappréciée.	
	90,5.

Nota. Les 9 parties 1/2 de perte doivent être attribuées pour la plus grande partie à la présence de l'eau, car on obtient quelques gouttes de ce fluide en chauffant la pierre dans une cornue.

« Fait à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques de l'Institut, le 23 Juin 1806. »

Signé: **Fourcroy, Vauquelin, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Gillet Laumont lit une note sur un aérolithe qu'il vit tomber il y a quelques années près Bourg-la-Reine.

M. **Calvel** lit un Mémoire sur *l'orme*.
MM. Tessier et Thouin, Commissaires.

M. Fourcroy rend un compte verbal d'une dissertation de M. **Cadet de Vaux** sur le *café*.

Séance levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 30 JUIN 1806.

26

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Legendre, Delambre, Cuvier, Bossut, Biot, Tenon, Burckhardt, Lalande, Duhamel, Parmentier, Lassus, Thouin, La Billardière, Buache, Fourcroy, Carnot, Desfontaines, Deyeux, Lagrange, Lamarck, Bougainville, Lefèvre-Gineau, Chaptal, Olivier, Sabatier, Laplace, Guyton, Monge, Prony, Tessier, Bouvard, Lacroix, Berthollet, Vauquelin, Haüy, Lalande Neveu, Messier, Richard, Jussieu, Portal, Charles, Rochon, Huzard, Lelièvre.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur consulte l'Institut sur la question de savoir si la fermentation du vin dans l'intérieur des villes est dangereuse pour la santé.
Renvoyé à la Section de Chimie.

Le Ministre du Trésor public demande l'avis de la Classe sur la valeur du vase connu à Gênes sous le nom de *Sacro Cattino*.
MM. Haüy, Vauquelin et Guyton, Commissaires.

M. **Calvel** écrit qu'il renonce à être placé sur la liste des candidats pour la place vacante dans la Section d'Agriculture.

M. **Poterat** annonce un nouvel outil propre à tailler les limes.
MM. Carnot et Périer, Commissaires.

La Classe reçoit:
Le N° du *Journal des Mines*;
Les observations de M. **de Guignes** *sur le voyage de M.* **Barrow** *à la Chine*;
Le programme de la Société des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux;
Les élémens de Grammaire italienne de **M. Belucci**;
La lettre aux rédacteurs de la Revue sur les avantages de donner du sel aux bestiaux, par **M. Palisot Beauvois**.

M. **Silvestre** transmet le manuscrit de ses *Leçons sur l'agriculture*.
MM. Tessier et Parmentier, Commissaires.

Le Ministre de l'Intérieur adresse un nouveau fragment d'aérolithes tombés à Alais.
Renvoyé aux Commissaires qui ont examiné les fragmens précédens, pour, après s'être assurés de l'identité, le déposer au Muséum d'Histoire Naturelle.

M. **Roussille Chamseru**, médecin de la Grande Armée, adresse des observations sur les causes d'insalubrité et de contagion qui ont eu lieu dans l'hôpital militaire de l'Académie Impériale Joséphine à Vienne, pendant le séjour que les malades français y ont fait durant l'hiver de 1806, et une nouvelle copie de son Mémoire sur les tempéramens.

MM. Monge et Prony font le Rapport suivant sur le projet de toiture économique de M. **Cointeraux**:
« La manière dont on dispose dans le Nord de l'Europe les pièces de bois pour la composition de la charpente des édifices, n'a pas éprouvé depuis longtems des changemens considérables.
« Tout, à cet égard, s'est presque borné à faire un meilleur emploi des bois, à diminuer le nombre des pièces et à simplifier la main d'œuvre.
« Cette disposition générale consiste en ce que les pièces de bois qui composent les deux pans d'un comble ne posent pas immédiatement sur les murs latéraux qu'elles tendroient à renverser en dehors, mais sur des pièces horizontales qu'on nomme *entraits*, et qui retiennent leurs poussées, en sorte que toute la charpente n'exerce sur les murs que la pression verticale qui résulte de son poids total, et ne tend en au-

cune manière à les détruire.

« Lorsque, dans le 12e siècle, le goût de l'architecture gothique se fut généralement répandu, on voulut, à moindres frais, imiter les belles nefs qu'on admiroit dans les grandes cathédrales; on les fit en charpente qui, n'exerçant d'ailleurs aucune poussée, n'exigeoit pas des murs aussi dispendieux. Mais les voûtes étoient traversées à leur naissance par des entraits horizontaux, et ces entraits eux-mêmes qui, à cause de la longueur de leur portée auroient fléchi sous leur propre poids, étoient retenus au faîte par des poinçons verticaux qui les saisissoient par le milieu au moyen d'étriers de fer; ces pièces gênoient la vue d'une manière désagréable et ôtoient toute la grâce à la voûte. On les supprima par la suite, et pour résister à la poussée que les fermes ne pouvoient alors manquer d'exercer, on fut obligé d'employer des moises qui, placées d'une manière oblique au dessus de la voûte, lioient les pieds des arbalétriers d'un côté au milieu de ceux de l'autre.

« Néanmoins ces moises, qui n'agissoient pas dans le sens de leurs longueurs et qui ne résistoient que par leur rigidité, n'étoient pas inflexibles. Elles permettoient une poussée latérale à laquelle il falloit opposer des contreforts mis en dehors, et ces contreforts qui jetoient du désordre dans l'ordonnance des façades, n'étoient pas toujours employés d'une manière aussi heureuse que dans la cathédrale de Cologne qui est admirable par la hardiesse des arcs boutans nécessaires, par l'élégance de ses contreforts et par la beauté qui accompagne toujours la grandeur.

« Philibert Delorme, sensible peut-être à l'augmentation du prix des bois qui commençoit à se faire déjà sentir, et surtout frappé de la rareté des grandes pièces qu'exigeoit la construction des charpentes, imagina de composer ses fermes avec des planches appliquées par le plat, les unes à côté des autres, d'une longueur médiocre et qui pouvoient être fournies par des bois ordinaires et faciles à se procurer.

« Nous ne savons pas si l'on a fait usage de ce procédé, ni les succès qu'il peut avoir eus, jusqu'à ce que deux habiles architectes français l'aient employé avec la plus grande intelligence, avec assez de succès, mais aussi dans les circonstances les plus favorables. On sent bien que nous voulons parler de la coupole de la Halle au blé.

« Il s'agissoit de couvrir d'une voûte hémisphérique en bois une grande rotonde ceinte de deux berceaux tournans, en voûte d'arrête, bâtis en bonne pierre de taille et qui étoient susceptibles d'une résistance bien supérieure à celle qu'exigeoit la poussée de la voûte. D'ailleurs, toutes les fermes étoient liées entr'elles par des liernes horizontales, et les cours de ces liernes, par leur continuité, formoient autant de cerceaux qui auroient pu apporter quelque résistance à la poussée, si cela avoit été nécessaire. Aussi cette voûte a-t-elle duré, et n'a-t-elle péri que par un incendie qui n'a aucun rapport avec sa solidité.

« Cette expérience nous a donné quelques lumières qui ne doivent pas être perdues. Elle nous a appris que dans cette position les bois sont exposés à se tourmenter d'une manière particulière. Ceux qui étoient placés du côté du Midi ont été rendus, par l'action du soleil, plus flexibles que ceux qui étoient au Nord; ils ont fléchi en effet, et le limbe de l'ouverture supérieure qui avoit été placé dans une position horizontale, avoit baissé considérablement du côté du Midi, au point de donner de l'inquiétude. Cependant, ce mouvement qui s'étoit peu à peu rallenti, avoit enfin totalement cessé et la voûte paroissoit devoir durer longtems.

« L'avantage que présente une semblable couverture en rendant disponible tout l'espace qui se trouve sous la voûte, et le succès de celle de la Halle au blé ont déterminé d'autres architectes à employer le procédé de Philibert Delorme. Mais en ne tenant point compte de la poussée de ce genre de voûtes qui, quoique plus légères que les voûtes en maçonnerie, en exercent cependant une proportionnelle à leur poids, et en employant d'ailleurs ce procédé pour des voûtes en berceaux rectilignes, dans lesquelles les liernes horizontales sont en lignes droites et n'offrent aucune résistance dans le sens latéral, ils n'ont donné aux murs que l'épaisseur nécessaire pour porter le poids d'une couverture ordinaire sans poussée, et ces murs ont été renversés.

« M. Cointeraux qui a connoissance de tout cela propose, pour les bâtimens ruraux et d'une largeur peu considérable, de profiter des avantages du procédé de Philibert Delorme et d'en corriger les inconvéniens. Ces avantages sont, comme nous l'avons dit, 1° d'offrir jusque sous la couverture de plus grands espaces disponibles non interrompus par des fermes et des cloisons, ce qui augmente l'étendue et l'utilité de l'habitation; 2° d'employer des petits bois d'une valeur médiocre, surtout auprès d'une grande ville comme Paris où le déchirage des bateaux et les démolitions de tout genre en fournissent à des prix modérés.

« Pour corriger les inconvéniens, il propose d'abord d'employer des voûtes à cintres surmontés dont la pression latérale est moindre et procure encore plus d'espace. De plus, plaçant les gouttes du toit de quelques pieds plus haut que les naissances de la voûte et élevant ses murs jusqu'à cette hauteur, il donne à ces murs plus de poids, et par conséquent une résistance plus grande. Enfin il propose, en construisant cette partie supérieure des murs, de construire en même

tems, au dessus des naissances et entre toutes les fermes, soit en maçonnerie, soit en pizé, une partie de la voûte jusque vers le point du cintre dont la normale est inclinée à 45 degrés. Cette espèce de coussinet, rendu stable au moyen de tasseaux cloués sur les faces latérales des fermes, ne peut pas glisser. Mais la verticale qui passe par son centre de gravité tombe en dedans de l'espace du bâtiment, ou du moins très près de la face du mur, et il en résulte une pression latérale dirigée en dedans qui résiste à la poussée de la voûte.

« Nous avons vu à Vincennes une maison ordinaire que l'auteur a fait bâtir il y a quelques années, en pizé, avec beaucoup d'économie et qu'il a couverte de cette manière. Tout y est habitable, jusques sous la couverture, et elle nous a paru être suffisamment solide.

« Nous pensons que le procédé présenté par M. Cointeraux est d'une solidité suffisante pour des bâtimens d'une largeur médiocre, qu'il augmente les espaces utiles dans les habitations de la campagne et qu'il peut être employé par les propriétaires qui ne peuvent ou ne veulent faire une dépense plus considérable.»

Signé à la minute: **Prony, Monge.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Thouin fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. **Tollard** intitulé *Tableau de l'Agriculture française.*

M. **Merian**, Secrétaire perpétuel de l'Académie de Berlin, remercie du dernier envoi des Mémoires de l'Institut.

MM. Chaptal, Berthollet et Vauquelin font le Rapport suivant du Mémoire de MM. **Thenard** et **Roard** sur les *Aluns et leur emploi dans la teinture*:

« Après avoir jeté un coup d'œil rapide sur la découverte de l'alun et sur la manière dont sa fabrication et son emploi ont passé de la Syrie en Europe, MM. Thenard et Roard font connoître quel est l'état actuel de nos lumières sur une des productions les plus importantes pour la chimie et pour les arts.

« Ils ont divisé en deux parties le travail intéressant qu'ils ont soumis à la Classe; dans la première, ils traitent de l'analyse des aluns; dans la seconde, ils en constatent l'emploi dans la teinture.

« MM. Thenard et Roard ont opéré successivement et de la même manière sur deux aluns de mine, ceux de Rome et de Liège, sur trois aluns de fabrique, ceux de Javelle, de Curaudau et de Bouvier.

« Ils ont constaté par la décomposition de l'alun, à l'aide du muriate de baryte, que la quantité d'acide sulfurique étoit la même pour tous ces aluns.

« Après avoir reconnu sur ces cinq espèces d'alun la proportion et la quantité d'acide sulfurique contenu dans chacune, MM. Thenard et Roard ont cru devoir borner la suite de leurs recherches sur les proportions entre les autres principales à un seul alun de fabrique, celui de Bouvier, et à deux aluns de mine, celui de Rome et celui de Liège; et par des opérations faites avec le plus grand soin, ils se sont convaincus que ces trois aluns contenoient la même quantité d'alumine et la même quantité de potasse.

« Cette identité et cette uniformité de principes dans la nature et les proportions de l'acide, de l'alumine et de la potasse ne leur présentant aucune différence dans les aluns, ils ont dû s'attacher avec plus de soin à constater dans quelle proportion le fer pouvoit s'y trouver, et il résulte de leurs analyses que l'alun de Liège en contient 1/1000, celui de Javelle un peu moins, ceux de Bouvier et de Curaudau moins encore, et que celui de Rome n'en a présenté que 1/2000.

« La seule différence dans les effets que produisent les divers aluns, doit donc provenir des différentes proportions dans lesquelles s'y trouve le sulfate de fer, puisque celle des autres principes sont rigoureusement les mêmes.

« Cette première partie du travail de MM. Thenard et Roard est faite avec beaucoup de soin. Elle ne contient à la vérité que la confirmation de vérités déjà connues; mais leurs analyses offrent toujours un très grand intérêt en ce qu'elles présentent le tableau comparé des principes constituans des aluns les plus connus, et que d'ailleurs elles étoient nécessaires pour éclairer leur marche dans les recherches pratiques qu'ils devoient faire sur l'emploi de ces aluns et sur la cause des différences que l'on observe dans leurs effets.

« Pour s'assurer si réellement les aluns du commerce offroient les différences d'action qu'on leur attribue, il falloit les essayer comparativement sur la laine, la soie, le fil et le coton et avec les substances colorantes les plus employées. Mais pour éviter toutes les erreurs et pouvoir garantir tous les résultats, il falloit avoir à sa disposition un atelier dans lequel les vaisseaux, les matières, les agens présentassent de grands motifs de confiance, et l'atelier des Gobelins où les expériences ont été faites, étoit peut-être à cet égard celui qui pouvoit le plus en inspirer.

« MM. Thenard et Roard ont opéré successivement sur la laine, la soie, le fil et le coton, et ils ont employé pour principes colorans la gaude, la cochenille, la garance, le kermès, l'orseille et le sumac.

« Ils ne se sont pas bornés à essayer les aluns tels qu'on les tire des fabriques. Ils les ont purifiés de tout le fer qu'ils contiennent, soit par le prussiate de

potasse, soit par leur distillation dans l'eau bouillante et le lavage des cristaux pulvériformes à l'eau froide, et ils ont employé comparativement les aluns naturels et ces mêmes aluns purifiés.

« Après avoir comparé ces premiers résultats, ils ont ajouté à chacun de ces aluns des proportions croissantes de sulfate de fer pour en constater l'effet sur toutes les étoffes et sur les principes colorans dont nous avons parlé.

« Ce sont les résultats de ces grandes et belles expériences que MM. Thenard et Roard ont mis sous les yeux de l'Institut dans sa dernière Séance.

« L'examen approfondi de tous ces effets nous permet d'en tirer les conséquences suivantes:

« 1° Les différences produites par les divers aluns du commerce ne proviennent que des diverses proportions dans lesquelles le sulfate de fer y est contenu. L'alun de Rome en contient le moins parmi tous les aluns qui ont été éprouvés.

« 2° L'effet du sulfate de fer n'est pas le même, ni sur les différentes étoffes, ni sur les différens principes colorans; il est très sensible sur la soie, dans les jaunes de gaude et les couleurs de la cochenille; il est presqu'insensible sur la laine; les couleurs sur la laine sont moins altérées par 1/25 de sulfate de fer qu'elles ne le sont sur la soie par 1/100.

« 3° Le plus mauvais alun du commerce purifié par l'eau peut égaler, dans ses effets, le meilleur alun de Rome.

« 4° Un millième de sulfate de fer dans l'alun donne en général des couleurs plus ternes sur la soie et le coton; c'est ce que prouve l'emploi comparé des aluns de Liège et de Javelle avec les aluns de Rome et les aluns purifiés des fabriques.

« Ces résultats de plus de 500 opérations faites avec le plus grand soin confirment ce que l'analyse avoit déjà prévu et annoncé et terminent cette grande question sur les aluns.

« L'alun de Rome qui a tenu jusqu'ici le premier rang parmi les aluns du commerce doit partager aujourd'hui cette prérogative avec les bons aluns de fabrique bien raffinés, et espérons que le consommateur, plus éclairé sur ses vrais intérêts, ne forcera plus le fabricant à masquer son propre alun sous les couleurs de l'alun de Rome, pour lui obtenir sa confiance.

« Nous pensons que le travail de MM. Thenard et Roard doit amener cette heureuse révolution, et nous croyons que, tant sous le rapport de l'analyse chimique qu'il contient, que sous celui des expériences pratiques aussi nombreuses qu'intéressantes qu'il présente, ce Mémoire doit être accueilli par la Classe et imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Chaptal, Berthollet, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Desfontaines, Jussieu et Lamarck font le Rapport suivant du Mémoire de M. **Mirbel** sur l'anatomie comparée des végétaux:

« Nous avons examiné, MM. de Jussieu, Lamarck et moi, un Mémoire de M. Mirbel intitulé *Observations sur un système d'anatomie comparée des végétaux, fondé sur l'organisation de la fleur*. Nous allons en rendre compte à la Classe.

« L'auteur du Mémoire a eu pour objet de savoir s'il existe dans les organes intérieurs des plantes des caractères propres à distinguer les familles naturelles et les genres. Cette question importante d'anatomie végétale avoit fait le sujet d'un prix que la Classe proposa au concours, il y a quelques années. M. Mirbel dit qu'ayant porté ses recherches sur un grand nombre de tiges, il y a aperçu des différences très remarquables, mais qu'il n'a pu encore y trouver des caractères généraux, ni discerner l'influence que doit avoir la forme et la disposition des organes internes sur les développemens extérieurs.

« Il a été plus heureux dans l'examen qu'il a fait des différentes parties de la fleur, et, s'il n'a pas résolu le problème, il en a du moins reconnu la possibilité, et ses recherches lui ont offert plusieurs observations nouvelles et utiles aux progrès de l'anatomie végétale.

« Tous les organes de la fleur sont formés par le développement des vaisseaux du pédoncule qui la soutient. Ils se groupent, se ramifient et s'épanouissent suivant la forme, la situation et le nombre des parties auxquelles ils donnent naissance.

« Dans les monocotylédons, ils sont disposés en filets distincts et parallèles enveloppés par la moëlle; dans les dicotylédons, ils forment un étui autour du cylindre médullaire et on y aperçoit déjà les traces des rayons divergens de la moëlle qui se prolongent vers la circonférence. Les caractères particuliers des monocotylédons se trouvent dans le nombre et la disposition des filets vasculaires; ainsi par exemple il y en a constamment trois faisceaux placés en triangle équilatéral dans le pédoncule de la fleur de l'aletris du Cap, et il s'en trouve régulièrement 5 à 9 dans les pédoncules des aloès.

« Les caractères des dicotylédons sont dans les formes de l'étui qui emboîte la moëlle du pédoncule.

« Le plus grand nombre des vaisseaux de cet organe sont des trachées qui ne se développent que dans les parties molles où la végétation est très active, tels que les jeunes rameaux de l'année, les feuilles et les fleurs. La largeur et la forme de leur tube coupé en

hélice facilitent singulièrement la marche des fluides. De là ces développemens rapides de parties où les trachées s'organisent.

« L'auteur, en disséquant l'enveloppe colorée de la fleur de plusieurs monocotylédons, a remarqué que dans les unes, telles que celles de la jacinthe et de l'aletris, le tissu du pédoncule est intimement uni et continu avec l'enveloppe florale, et que dans d'autres de la même série comme le lys et les aloès, ce même tissu s'arrête tout à coup à la base de la fleur où il forme un bourlet qu'il seroit tenté de prendre pour un rudiment de calice.

« Les botanistes ne sont pas d'accord sur les caractères distinctifs du calice et de la corolle. On avoit espéré que l'anatomie végétale parviendroit à tracer la limite qui sépare ces deux organes; mais c'est tout le contraire; elle les unit et les confond, puisque dans un grand nombre, les vaisseaux sont disposés de la même manière.

« Quelques auteurs ont dit que l'épiderme des calices étoit criblé de pores allongés et que celui de la corolle n'en avoit point. Mais ce caractère n'est pas général, à beaucoup près, car il existe des calices sans pores et il y a des filets d'étamines qui en ont de semblables à ceux des calices.

« Tout le monde sait que les étamines ont les plus grands rapports d'organisation avec la corolle. Suivant Linnæus, le calice est un prolongement de l'écorce, et la corolle, une production de lames internes du liber, mais cette opinion n'est pas admissible: l'écorce et le liber n'ont pas de trachées et il en existe dans les corolles et dans un grand nombre de calices.

« L'enveloppe florale de plusieurs monocotylédons telle que celle des lys, des jacinthes, des aletris, des iridées etc. contient beaucoup de trachées.

« Dans les dicotylédons, il est souvent facile de distinguer à la simple vue les calices qui ont des trachées de ceux qui n'en ont pas. Les premiers ont des nervures saillantes ou bien donnent naissance aux pétales et aux étamines; ceux qui en sont privés sont minces, sans nervures apparentes et leur base n'est point dirigée vers le centre du pédoncule. Ainsi le calice du cobéa, sur lequel on voit de grosses nervures, celui de la rose de Noël, qui a la consistance et la couleur d'une corolle, ceux des roses et des saxifrages, sur lesquels reposent les pétales et les étamines etc. ont toujours des trachées. Au contraire, les calices des œillets, des anagallis etc. en sont privés. La définition de Linnæus n'est donc applicable qu'à ces derniers.

« Il faut conclure de ces observations que nous ne connoissons aucun caractère tranché au moyen duquel on puisse distinguer dans tous les cas le calice d'avec la corolle, à moins qu'on n'emploie un caractère de convention.

« Les filets des étamines ont à leur centre un faisceau de trachées lequel part du réceptacle dans les aloès, le rhododendrum, les anagallis etc.. Mais dans l'aletris, il naît de l'enveloppe florale, de la corolle dans le cobea, du calice dans les saxifrages, les roses etc..

« Ces observations sont d'une grande importance pour déterminer avec précision et d'une manière invariable dans certains cas, la véritable insertion des étamines. Ainsi, quand les vaisseaux du réceptacle produisent les filets, ils sont nécessairement posés sous l'ovaire, d'où il suit que les étamines des rhododendrums et des aloès ne sont pas périgynes, mais bien hypogynes, et lorsque les filets des étamines sont formés par les vaisseaux du calice ou de la corolle, ils en fixent l'insertion à l'un ou à l'autre de ces organes. L'auteur en conclut que cette insertion ne donne pas toujours des divisions naturelles, car l'aloès et l'aletris sont évidemment d'une même famille, et cependant leurs étamines, comme on vient de le dire, n'ont pas la même insertion.

« L'anthère est ordinairement fixée au sommet du filet. C'est une petite boîte à plusieurs loges qui contient le pollen. Sa forme la plus commune est oblongue et elle est ordinairement partagée dans sa longueur en deux lobes inégaux séparés par un sillon qui indique l'endroit par où les loges doivent s'ouvrir. Les deux lobes de l'anthère sont réunis par un corps charnu dans lequel pénètre la pointe du filet, et le faisceau de trachées est placé à son centre. On croiroit, dit l'auteur, que l'anthère est à deux loges, mais elle en a réellement quatre. Les valves de chacun de ces lobes se replient jusqu'au fond de chaque loge avant l'émission du pollen et y forment une cloison qui la partage en deux dans sa longueur.

« Duhamel avoit soupçonné que la rupture de l'anthère dépendoit d'une cause mécanique et il ne s'étoit par trompé. La surface de cet organe est revêtue d'une lame de tissu cellulaire très lâche dont les membranes sont d'un finesse extrême. Au dessous se trouve une seconde lame également cellulaire, mais d'un tissu ferme, élastique et susceptible de se contracter par le dessèchement. Cette contraction a lieu dans un sens déterminé par la forme et la disposition du tissu; quelquefois elle est si rapide qu'en un clin d'œil les valves s'ouvrent, l'anthère est repoussée en arrière, et le pollen lancé vers le stigmate. Ce mouvement n'est dû qu'à l'élasticité du tissu, et la vacillation de l'anthère sur le filet dépend de deux causes mécaniques; la première est le poids inégal de ses deux moitiés; lorsqu'elle vient à s'ouvrir par une de ses extrêmités et qu'une partie du pollen en est sortie, l'autre, devenue plus pesante, imprime un mouvement à ce corps léger

suspendu en équilibre sur la pointe du filet; la seconde cause dépend de la contraction des trachées qui unissent l'anthère au filet. Ces vaisseaux élastiques contournés en tire bourre resserrent leur spire lorsque les fluides qu'ils contiennent viennent à s'échapper avec le pollen et contribuent aussi à faire vaciller l'anthère sur son pivot.

« Les vaisseaux qui entrent par le pistil se partagent en plusieurs faisceaux qui suivent différentes directions; les uns pénètrent dans la paroi de l'ovaire, les autres dans le placenta.

« On trouve trois faisceaux de tubes dans les parois de l'ovaire des liliacées dont le pistil est libre, et chaque faisceau est placé dans la suture par où le péricarpe doit s'ouvrir. Les ovaires de rhododendrum ont cinq faisceaux de tubes situés également dans les cinq sutures de la capsule. Il y en a six dans le cobea, dont trois dans les sutures et trois au milieu des valves.

« M. Mirbel pense que lorsqu'un ovaire surmonté d'un style n'adhère pas au calice, les faisceaux de tubes qui en nourrissent les parois s'arrêtent brusquement à la base du style, c'est ce qu'on observe, dit-il, dans plusieurs liliacées, dans le rhododendrum, le cobea etc..

« Quand, au contraire, le calice fait corps avec le pistil, les vaisseaux des parois de l'ovaire montent dans le style et vont jusqu'au stigmate. Cette organisation se remarque dans les narcisses, la campanule dorée, etc..

« Les vaisseaux qui se rendent aux ovules se partagent souvent en autant de faisceaux distincts qu'il y a de placenta.

« Dans l'anagallis, il n'y a qu'un faisceau. On en trouve deux dans les crucifères et trois dans les liliacées, divisés chacun en deux branches qui se séparent et restent fixés à chaque valve, quand elles sont ouvertes.

« Dans le saxifrage à feuilles épaisses, il y a 4 paquets de vaisseaux ramifiés comme un tronc d'arbre et il existe quatre placenta dans l'ovaire de cette plante. On trouve cinq faisceaux dans le rhododendrum et ces faisceaux donnent autant de cordons ombilicaux qu'il y a d'ovules.

« Il est des plantes où on ne trouve qu'un seul faisceau de tubes pour plusieurs placenta réunis, mais alors ils jettent des ramifications qui répondent à chacun.

« Cette organisation est très remarquable dans le cobea: un cordon central de vaisseaux monte vers le sommet de l'ovaire et produit dans sa route des rameaux qui redescendent vers la base de la fleur et jettent de distance en distance des cordons ombilicaux qui vont aboutir aux graines.

« De chaque placenta monte un faisceau de tubes dans le style et quelquefois il y en a un plus grand nombre parce que dans certains cas, comme on l'a dit, les vaisseaux des parois de l'ovaire y parviennent aussi. Un style qui a plusieurs faisceaux de tubes est en quelque sorte une réunion de styles sous un même épiderme.

« Beaucoup de céréales qui passent pour avoir deux styles n'en ont réellement qu'un. Si on les dissèque, on verra qu'ils ne sont que les divisions d'un seul faisceau plongé dans le tissu de l'ovaire.

« Quelquefois les vaisseaux suivent la route la plus courte pour se rendre au stigmate. D'autres fois, comme dans l'anagallis, ils se divisent en plusieurs branches qui se réunissent au sommet en un seul corps qui se prolonge jusqu'au stigmate. Ces vaisseaux sont sans doute les conducteurs de l'*aura seminalis*. Mais ils se perdent dans le tissu cellulaire et l'œil armé du microscope ne peut suivre les derniers rameaux tant ils sont déliés. Ainsi l'observateur est arrêté dans les premiers pas et le phénomène de la fécondation reste environné de ténèbres.

« Le stigmate est en outre formé de tissu cellulaire. Sa surface est tantôt mamelonnée et tantôt couverte de papilles où les vaisseaux vont aboutir.

« Quand les fleurs sont nouvellement écloses, aucun stigmate n'offre de canal central. Mais au bout d'un certain tems il se perfore souvent par le déchirement du tissu cellulaire placé au centre.

« Après avoir examiné anatomiquement les fleurs de plusieurs plantes, l'auteur s'est occupé de la structure des glandes. Suivant lui, on a étendu ce nom à des organes dont la nature et les usages sont inconnus.

« L'organisation des corps glanduleux qui se trouvent dans un grand nombre de fleurs appartenant à des familles très distinctes lui a suggéré quelques idées qu'il croit utile de développer. Il y a de ces glandes qui sont uniquement composées de tissu cellulaire et d'autres qui renferment du tissu cellulaire et des vaisseaux.

« Le fond du calice de la saxifrage à feuilles épaisses est tapissé par une lame jaune qui distille une liqueur sucrée. Cette lame est sans vaisseaux. Ceux qui entrent dans le calice, les pétales et les étamines passent au dessous, sans communiquer avec elles. Pareillement les filets des deux plus courtes étamines du *Ch. cheiri*, ou giroflée jaune, sont entourés à leur base d'un anneau glanduleux formé d'un tissu cellulaire très serré. Les vaisseaux des étamines passent au centre de la glande et n'ont aucune communication avec elle. Il en est de même de ces fossettes qui se trouvent sur la base des divisions de la fleur de la couronne impériale; les vaisseaux passent au dessous sans y jeter des ramifications. Elles sont remplies d'une liqueur un peu trouble, d'une odeur pénétrante et d'une saveur semblable à celle de l'eau dans laquelle on auroit délayé de l'ail et du sucre. Cette liqueur, d'après

l'analyse qui en a été faite par M. Vauquelin, est composée:

« 1° d'une matière sucrée qui en fait la plus grande partie;

« 2° de malate de chaux avec excès d'acide;

« 3° d'une matière mucilagineuse;

« 4° d'un principe fermentatif (matière végéto-animale);

« 5° de beaucoup d'eau.

« Il y a à la base du pistil du cobea un bourlet épais et blanchâtre ayant cinq replis très apparens. Tous les vaisseaux qui vont à l'ovaire se plongent dans ce bourlet, s'y ramifient, s'y courbent en plusieurs sens, reviennent sur leurs pas et montent enfin dans l'ovaire. Cette organisation est très différente de celle des glandes cellulaires dont on vient de parler.

« On voit d'après ce qui vient d'être dit, que le nombre, la disposition, les ramifications des vaisseaux des fleurs offrent des caractères très différens et très variés, et qu'il ne seroit peut-être pas impossible d'établir un système d'anatomie comparée dans les végétaux. L'auteur est porté à le croire, et quand bien même on n'y réussiroit pas, il en résulteroit toujours des observations utiles aux progrès de la physiologie végétale. Nous pensons que la Classe doit engager M. Mirbel à suivre ses recherches, et que son Mémoire, qui renferme plusieurs faits nouveaux, mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **de Jussieu, Desfontaines, Lamarck.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe reçoit le Manuel médical par **J. C. A. Schwilgue.**

M. Des Essartz en rendra un compte verbal.

M. Berthollet fils lit un Mémoire sur l'action réciproque du soufre et du charbon.

MM. Fourcroy, Vauquelin et Deyeux, Commissaires.

M. Girard lit un Mémoire sur un mouvement des fluides en ayant égard à l'adhérence de leurs parties.

MM. Laplace, Carnot et Prony, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 7 JUILLET 1806 SÉANCE PUBLIQUE.

27

Nota. Cette Séance se trouve transcrite dans le Registre des Séances Générales et Publiques.

SÉANCE DU LUNDI 14 JUILLET 1806.

28

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Cuvier, Guyton, Burckhardt, Bossut, Lassus, Bougainville, Lagrange, Duhamel, Biot, Tenon, Sabatier, Charles, Cassini, Rochon, Des Essartz, Portal, Thouin, Pinel, Lamarck, Fourcroy, Parmentier, Lefèvre-Gineau, Olivier, Lalande, Legendre, Deyeux, Laplace, Pelletan, Buache, Richard, Huzard, Lacroix, Berthollet, Monge, Lelièvre, Desfontaines, Tessier, Haüy, Bouvard, Carnot, Messier, La Billardière, Vauquelin, Delambre, Lalande Neveu, Jussieu, Périer, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Feuille villageoise de l'Aveyron, N° 6, 15 Juin

1806;

Annales de chimie, 30 Juin 1806;

Novæ Hollandiæ plantarum specimen, auctore J. J. **La Billardière**, *fasciculus 20 et 21*;

Notice bibliographique des différentes éditions du Théâtre d'agriculture d'Olivier de Serres, par M. **Huzard**.

On lit: une lettre du Secrétaire général du Ministre de la Guerre annonçant que S. M. l'Empereur a daigné accueillir la demande de la Classe en faveur de M. Pigott et que ce savant a reçu ses passeports;

Une lettre de M. **Pigott** en remerciemens à la Classe.

Une lettre de M. **Cadet de Vaux** relative à l'arqure des branches à fruit et son application au Poirier et au Pêcher.

Le Ministre de l'Intérieur envoye un ouvrage sur l'attraction par M. **Blanqui**, Sous-Préfet à Puget-Theniers.

MM. Laplace et Lefèvre-Gineau, Commissaires.

M. Hachette présente à la Classe les N°s 1, 2, 3 de la Correspondance de l'École Polytechnique.

M. **Beumer** envoye un petit Mémoire sur le *Cercle*.

Commissaire, M. Lacroix.

M. **Curaudau** demande des Commissaires pour examiner un nouveau procédé qu'il a trouvé pour fabriquer l'alun, (MM. Vauquelin, Deyeux et Berthollet, Commissaires) et il redemande le Mémoire qu'il avait déposé au Secrétariat et qui depuis avoit été ouvert sur la demande de M. Curaudau et renvoyé à l'examen de MM. Fourcroy, Vauquelin et Deyeux. Le Rapport n'ayant pas été fait, la Classe autorise les Secrétaires à remettre à M. Curaudau le Mémoire qu'il redemande.

M. **Schreiber** demande des Commissaires pour examiner un ouvrage sur la Géographie souterraine.

MM. Duhamel, Lelièvre et Burckhardt, Commissaires.

M. **Antoine Mauber** demande des Commissaires pour examiner un remède contre les maladies vénériennes. On lui répondra que cet objet regarde l'École de Médecine et que l'Institut ne peut s'en occuper.

M. **Rivey** demande des Commissaires pour examiner une mamelle artificielle et une machine à battre les pilotis. MM. Sabatier, Tenon et Pelletan, Commissaires pour la mamelle, et MM. Bossut et Carnot pour la machine à battre les pilotis.

M. **Dubuat**, Correspondant, envoye un Mémoire sur l'*action que le calorique exerce sur les substances qui passent de la solidité à la liquidité et puis à l'état des vapeurs élastiques*.

M. **Cotte** envoye un Mémoire intitulé *Recherches sur la marche horaire et simultanée de plusieurs thermomètres à mercure et à l'esprit de vin*. (Réservé pour être lu).

M. **André** (Crisologue Gy) présente un Mémoire sur la surface actuelle de la terre, fondé uniquement sur les faits.

MM. Haüy, Lelièvre et Cuvier, Commissaires.

M. **Bellemère** demande à présenter un métier à bas à côte de son invention.

MM. Desmarest et Rochon, Commissaires.

M. Berthollet, au nom d'une Commission, fait un Rapport verbal sur les résultats des expériences de M. **Hall**, montrant les effets de la compression pour modifier l'action de la chaleur.

Le Ministre des Relations Extérieures du Royaume d'Italie, M. Marescalchi, annonce à la Classe qu'il va faire parvenir à Milan les Mémoires de la Classe et le 1er volume de la Méridienne.

On lit une lettre de M. **Melanderhielm** qui exprime à la Classe toute sa reconnoissance pour l'accueil qu'elle a fait à la mesure nouvelle du degré de Laponie et pour la médaille qu'elle a décernée à M. **Svanberg** auteur de l'ouvrage où tous les détails de cette expédition sont consignés.

Le Préfet des Pyrénées Orientales envoye à la Classe le procès verbal de l'Ingénieur en chef de ce département, qui constate que les massifs de la maçonnerie qui conservent les termes de la base mesurée en 1798 sont toujours dans le meilleur état et que l'on en reconnoîtra la situation dans toutes les tournées. Les Entrepreneurs, Conducteurs et Cantonniers sont chargés d'y veiller.

M. **Tollard** lit: un Mémoire sur les *Prairies*;

Mémoire sur les *Maladies des plantes*;

Mémoire sur les *Jardins potagers et cultures maraîchères*.

Fragment de pathologie végétale.

MM. Thouin, Tessier et Parmentier, Commissaires.

M. **Biot** annonce qu'il a terminé ses expériences sur les gaz et que la dépense s'est élevée à 750 francs.

La Classe approuve cette dépense.

On va au scrutin pour renouveller la Commission administrative. MM. Huzard et Lacroix sont nommés.

D'après le Rapport de la Section, on va au scrutin sur la question de savoir s'il y a lieu à nommer à la place vacante par la mort de M. Cels. Le résultat du scrutin est pour l'affirmative.

On va de nouveau au scrutin pour la question de savoir s'il y a lieu à nommer à la place vacante par la mort de M. Gilbert. Le résultat du scrutin est pour l'affirmative.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 JUILLET 1806.

29

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Cuvier, Lassus, Burckhardt, Lacroix, Guyton, Monge, Bossut, Tenon, Rochon, Duhamel, Tessier, Lagrange, Prony, Lamarck, Lalande, Parmentier, Lefèvre-Gineau, Thouin, Vauquelin, Laplace, Desfontaines, Berthollet, Fourcroy, Deyeux, Haüy, La Billardière, Buache, Messier, Jussieu, Bouvard, Pelletan, Richard, Delambre, Lelièvre, Biot, Carnot, Des Essartz, Portal, Charles, Sabatier, Pinel, Olivier, Lalande Neveu, Legendre, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Cadet de Vaux** demande le dépôt au Secrétariat d'un plan d'expériences sur l'économie des arbres.

Le dépôt est ordonné.

On lit une lettre de M. **Dupetit Thouars** accompagnée d'exemplaires de ses essais sur l'*Organisation des plantes*, et de deux livraisons de sa *Flore des isles de France et de Bourbon*.

La Classe reçoit la 13e livraison des *Plantes de la France* par M. **Jaume St Hilaire**.

M. Delambre communique une lettre de M. **Banks** portant que M. Manning est envoyé à la Chine par la Société Royale, à l'effet de chercher à obtenir des connoissances plus étendues sur cet Empire.

M. Biot communique une lettre de M. **Blagden** contenant différens faits de physique.

La Section de Chimie fait le Rapport suivant sur les mesures à prendre relativement à la fabrication des vins à Alexandrie:

« La Classe, en suite d'une lettre qui lui a été adressée par Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, relativement aux mesures qui concernent la salubrité de la place d'Alexandrie, a chargé la Section de Chimie d'examiner si la fermentation vineuse donnoit lieu à des exhalaisons nuisibles.

« Il est bien connu que le gaz qui se dégage dans la fermentation du vin est de l'acide carbonique qui, s'il n'est pas absolument pur, n'entraîne avec lui qu'une très petite quantité de substance alcoolique, ou disposée à produire une liqueur acéteuse, lorsqu'on imprègne l'eau de ce gaz.

« Sur ce fondement, on ne peut craindre d'affirmer que les émanations du vin en fermentation ne contiennent rien qui puisse rendre l'air malsain et qu'elles ne deviennent dangereuses que pour ceux qui seroient exposés à respirer immédiatement ce gaz, avant qu'il puisse se délayer assez pour que les organes de la respiration ne soient pas offensés par une trop grande proportion d'acide carbonique.

« En effet le vin se fait en France dans plusieurs villes situées dans des pays de vignoble sans qu'on ait jamais éprouvé pour la santé des habitans d'autres inconvéniens que ceux auxquels sont exposés les vignerons, lorsqu'ils se trouvent plongés dans une atmo-

phère trop chargée du gaz qui s'échappe dans la fermentation.

« Cependant le marc des raisins, lorsqu'il est abandonné sans soin et surtout le résidu de la distillation du vin, peuvent donner naissance à des émanations malfaisantes.

« Nous pensons donc, pour répondre à la sollicitude de Sa Majesté, qu'elle peut sans inconvénient permettre la fermentation du vin dans la place d'Alexandrie, en ordonnant que la police interdise l'accumulation prolongée des marcs et qu'elle oblige à l'évacuation prompte des résidus de la distillation des vins, ainsi qu'on le pratique à présent dans les Villes du Midi de l'ancienne France. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Vauquelin, Guyton, Deyeux, Berthollet.**

La Classe approuve la Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Ferdinand Berthoud et Burckhardt annoncent que la pendule éphéméride de MM. **Gaulle** et **Laresche** ne présente rien de nouveau dans son mouvement.

MM. Haüy et Lefèvre-Gineau annoncent que M. **Gruel** a retiré le Mémoire sur diverses inventions mécaniques qu'il avoit présentées.

M. Lacroix, nommé dans la précédente Séance pour prendre connoissance d'un petit Mémoire de M. **Beumer**, d'Aix-la-Chapelle, sur le cercle, déclare qu'il n'y a pas lieu à faire un Rapport.

MM. Parmentier, Tessier et Thouin font le Rapport suivant sur les Mémoires de M. **Tollard** concernant l'*Analyse des prairies naturelles et la composition des prairies artificielles*:

« On ne peut se dissimuler que la cause principale de l'affoiblissement de nos récoltes en France ne réside dans la différence énorme qui existe entre la quantité trop circonscrite des prairies et l'étendue démesurée des terres cultivées en grains. Cette différence a été le résultat de la funeste épidémie des défrichemens mal entendus et il n'est guère possible de méconnoître cette cause, quand on réfléchit sur la conduite opposée de nos voisins, chez lesquels la seule augmentation des pâturages a élevé l'agriculture dans la même proportion que la nôtre a décru.

« Rosier est le premier qui ait posé la question de savoir s'il est avantageux de conserver en prairies naturelles un terrain qu'on ne peut arroser, et cette idée n'a pas manqué de fructifier parmi les cultivateurs réfléchis. Mais c'est surtout aux utiles travaux de l'ancienne Société d'agriculture de Paris qu'il faut attribuer les nombreuses suppressions des vieilles prairies mal situées, leur remplacement par des prairies artificielles composées de plusieurs plantes appropriées au sol, au climat, aux animaux et aux convenances des propriétaires, et par conséquent l'amélioration du sol de la Patrie. Le prix que cette compagnie a décerné à Gilbert a donné lieu à un traité complet sur les prairies; il servira longtems de guide à ceux qui se proposeront de suivre la même carrière et ne dédaigneront pas de consulter, comme cela est si commun, les ouvrages des savans qui les ont précédés. Les autres Mémoires que notre collègue a laissés, destinés également à accélérer les progrès de l'économie rurale, sont la preuve de la perte irréparable que nous avons faite. La Classe nous permettra de rendre un dernier hommage à la mémoire de cet homme excellent et vertueux avec lequel tous les Membres de la Section ont eu dans les momens les plus difficiles tant de rapports d'utilité publique.

« Pressé sans doute par les circonstances pour augmenter la série de ses travaux agricoles, M. Tollard a cru pouvoir détacher son article *Prairies* du nouveau dictionnaire d'histoire naturelle où il est imprimé et se faire un titre de plus auprès de la Classe; c'est ce qui nous dispensera de rendre un compte détaillé de son Mémoire. Nous allons nous borner à l'examen des simples observations qu'il y a ajoutées tout en se copiant.

« M. Tollard, en indiquant les plantes les plus propres à donner de bons fourrages dans tous les terrains possibles et celles qu'il faut en rejetter comme utiles ou nuisibles, a eu l'idée de les combiner une à une, deux à deux, trois à trois, quatre à quatre, pour en observer séparément les qualités. C'étoit le plan de Rosier, que le Conseil d'agriculture auprès du Ministre de l'Intérieur vouloit réaliser. Mais ce qu'il a fait de plus, c'est la synthèse des prairies, c'est-à-dire de les recomposer avec les meilleurs élémens. Or cette vue nouvelle n'est pas dénuée d'intérêt.

« Appuyé de l'exemple des Chinois qui multiplient pour fourrage dans quelque sol que ce soit la plante qui y vient naturellement, la plus belle, la plus forte et en même tems la plus appropriée à la nourriture des animaux, M. Tollard invite le propriétaire à visiter la plus mauvaise partie de son domaine, à chercher parmi les nombreux végétaux qui y croissent spontanément la plante qui se développe avec le plus de vigueur et à l'adopter de préférence sur les lieux. Mais cet indice ne nous paroît pas toujours bien sûr. On sait qu'il en est des végétaux comme de certains individus du règne animal; ils résistent à toute espèce de culture, comme on voit les sauvages résister à toute espèce de sociabilité; telle est, par exemple, la gesse tubéreuse, *Lathyrus arvensis repens tuberosa*.

Cette plante livrée à la nature donne plus de tubercules que travaillée par la main de l'homme.

« Au reste, nous ne pourrions trop applaudir au zèle de M. Tollard et au projet qu'il a conçu de choisir pour objet de ses recherches la culture de la science des prairies. C'est un beau champ sur lequel il peut récolter à pleines mains; et il rendra un service signalé à l'économie rurale, s'il parvient à persuader aux agriculteurs, pour leur propre intérêt, que le rapport des plantes à fourrage avec celles cultivées pour l'homme, est loin d'être dans de justes proportions pour assurer l'existence de la quantité de bestiaux nécessaire à la prospérité de la ferme, que les prairies doivent toujours former le tiers de l'exploitation, qu'il est extrêmement important de calculer ce que le domaine peut nourrir d'animaux, ce que chacun d'entr'eux consomme de fourrage et fournit d'engrais. Mais pour remplir cette tâche, il faut des faits bien avérés, il faut multiplier les expériences comparatives et les observations. Car s'il existe un art où presque toutes les théories doivent être converties en pratiques, c'est assurément l'agriculture. Il faut enfin imiter Olivier de Serres, mettre la main à l'œuvre avant de la mettre à la plume; alors les travaux de M. Tollard mériteront de fixer l'attention de la Classe. »

Signé à la minute: **Parmentier, Tessier, Thouin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Lamarck, Desfontaines et Tessier font le Rapport suivant sur l'ouvrage manuscrit de M. **Bosc** destiné à servir de supplément au cours d'agriculture de Rosier.

« Nous avons examiné, MM. Desfontaines, Tessier et moi, des manuscrits nombreux présentés à la Classe par M. Bosc, Inspecteur des pépinières Impériales et du Gouvernement, destinés à composer un ouvrage général sur l'Agriculture en 12 ou 15 volumes. Cet ouvrage, qui est commencé depuis un an, a pour objet de suppléer le Cours d'agriculture de Rosier dont l'édition est épuisée. Il est rédigé d'après un plan tracé par MM. Thouin et Tessier dans l'*Encyclopédie méthodique*, mais sous une forme différente et qui est propre à l'auteur.

« On ne peut douter que l'ouvrage de Rosier n'ait eu une grande influence sur le perfectionnement de l'agriculture en France. Il a mis sur la voie des bons procédés agricoles et a dissipé bien des préjugés existans parmi les cultivateurs de la classe aisée.

« Mais on sait que les sciences naturelles et physiques font des progrès tellement rapides, surtout depuis quelques années, que les meilleurs ouvrages sur quelques unes de leurs parties, après 20 ans de publication, ont besoin d'être en quelque sorte refaits ou rédigés de nouveau, pour être au niveau des connoissances acquises.

« Tel est particulièrement le cas du Cours d'agriculture de Rosier. D'ailleurs, quoique cet ouvrage soit fort estimable et ait sûrement rendu de grands services aux agriculteurs, on sait néanmoins qu'il laissoit encore beaucoup à désirer, que bien des articles intéressans y sont oubliés, que quelques autres y sont d'une longueur peu proportionnée à leur importance, et que d'autres très essentiels n'y sont pour ainsi dire qu'indiqués. Or, si l'on ajoute que depuis qu'il a été composé, les connoissances en agriculture ont pris un nouvel accroissement, et qu'enfin l'édition manque, on sentira combien un ouvrage de ce genre et pareillement général est devenu nécessaire.

« Aussi M. Bosc, qui s'est appliqué spécialement à toutes les parties des sciences naturelles et physiques qui ont le plus de rapports avec l'agriculture, et même qui seules peuvent l'éclairer dans ses opérations et assurer ses vrais progrès, a cru devoir entreprendre la composition d'un ouvrage général sur cette partie si utile de nos arts afin de remplacer celui de Rosier qui manque actuellement dans le commerce.

« Déjà pour remplir son objet, M. Bosc a composé un grand nombre d'articles et ce sont ceux qui constituent la masse considérable de manuscrits que la Classe nous a chargés d'examiner.

« Parmi ceux que nous avons distingués, nous citerons son article *Abeille*, sujet sur lequel on a beaucoup écrit et même qui est traité fort au long dans le Cours d'agriculture de Rosier.

« Cependant l'article Abeille composé par M. Bosc offre encore beaucoup d'intérêt et semble comme neuf; car outre qu'il présente partout de bonnes vues et qu'il combat fortement les préjugés invétérés et les mauvaises méthodes relatives à l'éducation de ces animaux utiles et à la manière de s'emparer sans perte du fruit de leurs travaux, on y trouve l'exposé de toutes les découvertes modernes sur ces intéressans animaux. On y voit particulièrement celui des observations de M. Huber de Genève, et M. Bosc en accroît l'intérêt en nous apprenant qu'il a répété lui-même plusieurs des expériences du savant observateur génevois et que partout les résultats se sont trouvés conformes aux siens.

« Ainsi, suivant l'auteur, il faut regarder maintenant comme une vérité, selon M. Huber et Bosc, que la cire ne provient pas directement du pollen des fleurs, c'est-à-dire de la poussière des étamines comme on l'a toujours cru, mais qu'elle n'est que du miel altéré et changé par la digestion dans l'estomac des abeilles. Le pollen que les abeilles ramassent avec tant de soin

dans les fleurs est employé par elles pour la nourriture des larves.

« M. Bosc a aussi constaté par ses expériences que les abeilles ouvrières ou neutres ne sont que des femelles avortées dont les larves avoient été placées dans des alvéoles trop étroites et y furent nourries moins abondamment et plus grossièrement que les larves qui ont donné les véritables femelles.

« Dans son article *Amendement*, M. Bosc fait voir qu'il faut distinguer l'amendement de l'engrais, en indique les différentes sortes et expose la nature des avantages que la végétation en reçoit, et relativement aux agens de la végétation, il pense que l'eau, l'air et la chaleur sont les seuls qui soient réellement indispensables, soit ensemble, soit séparément; car il lui paroît que l'air est le principal agent qui, par sa décomposition, fournit l'oxigène, l'azote, l'hydrogène et le carbone que l'on retrouve en plus ou moins grande quantité par l'analyse dans tous les végétaux.

« Il ne nous est pas possible d'entrer ici dans le détail des différens articles que nous avons examinés; mais nous dirons qu'indépendamment de ceux des articles généraux sur l'agriculture que nous avons lus et qui nous ont paru bien faits, tous ceux qui concernent les végétaux et surtout les arbres et arbrisseaux étrangers de pleine terre que l'on cultive en France et qui y forment maintenant une branche assez considérable de commerce, enfin tous ceux qui sont relatifs aux animaux soit utiles, soit nuisibles, sous quelque rapport que ce soit, nous ont semblé dans leur rédaction au niveau des connoissances actuelles.

« A cet égard, nous pourrions citer parmi les insectes nuisibles ou utiles dont traite M. Bosc, les articles *Alucite, Altise, Lombric, Charanson, Mouche, Bombice, Noctuelle, Pyrale*, etc.; et parmi les mollusques, les articles *Limace, Helice, Limnée*, etc.; enfin parmi les vers, les mots *Fasciole, Hydatite*, etc. comme des articles les uns nouveaux pour les ouvrages du genre de celui-ci, et les autres incomparablement mieux développés qu'ils ne le sont dans le Cours d'agriculture de Rosier.

« M. Bosc a des avantages pour son entreprise que Rosier, quoiqu'instruit dans la physique générale et bon observateur, paroît n'avoir pas possédés. Il s'est particulièrement occupé des connoissances zoologiques, botaniques et minéralogiques. Il a voyagé non seulement en naturaliste mais en outre en observateur des procédés d'agriculture. Il a suivi pendant longtems les cultures intéressantes du jardin de Cels, et depuis quelques années il donne ses soins à celles que le Gouvernement a mises sous sa direction.

« Nous pensons que la Classe doit inviter M. Bosc à continuer la grande et utile entreprise qu'il a commencée et à lui donner ce degré de perfection que l'état de nos connoissances sur l'histoire naturelle, la physique et l'agriculture permet de lui faire avoir. »

Signé à la minute: **Desfontaines, Lamarck, Tessier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Tessier et Parmentier font le Rapport suivant sur le cours d'agriculture manuscrit de M. **Silvestre**:

« La Classe nous a chargés de lui rendre compte d'un manuscrit intitulé *Leçons extraites d'un cours d'économie rurale* par M. Silvestre, Secrétaire de la Société d'agriculture du Département de la Seine et chef du Bureau d'Agriculture au Ministère de l'Intérieur.

« Ce cours avoit été entrepris par MM. Coquebert et Silvestre. Nous ne rendrons compte ici que des Leçons rédigées par ce dernier.

« Il n'est pas aussi facile qu'on l'imagine de rassembler tous les matériaux propres à l'enseignement d'une Science parce qu'il faut en faire un bon choix, les disposer à leur place et présenter chaque chose de manière à la rendre sensible et palpable aux auditeurs les moins avancés, ce qui exige du travail, un grand discernement et beaucoup de netteté dans l'esprit. Les difficultés sont plus grandes s'il s'agit d'une Science qu'on n'a pas encore montrée sous forme de leçon, telle qu'étoit l'agriculture parmi nous à l'époque où M. Silvestre se donna cette tâche.

« Dans le discours préliminaire ou prolégomènes, il fait sentir l'utilité de l'étude de l'économie rurale; il classe, il indique tous les objets dont il doit composer son cours. Il définit l'agriculture l'*art d'adapter à nos besoins les productions de la terre de la manière qui nous est la plus avantageuse, et d'augmenter le plus possible la quantité de ces productions.* Cette définition, s'écartant de l'étymologie du mot auquel on s'en tient le plus souvent, donne une juste idée de la chose et fait voir que l'agriculture n'est pas, comme quelques personnes le croyent encore, la simple pratique du labourage.

« L'auteur savoit que l'histoire naturelle, la physique, la science du commerce et quelques autres sont indispensables pour perfectionner l'art agricultural, et qu'on ne peut sans les connoître en partie, en reculer les bornes; mais comme ces sciences étoient enseignées séparément dans l'établissement public où il professoit, il a cru devoir se renfermer entre des limites plus étroites et prendre l'économie rurale dans une acception plus stricte, qui cependant ouvroit encore un vaste champ à l'écrivain et au professeur. Il ne tient pas toujours parole; car, ramené sans cesse à des sciences accessoires qui ne lui sont pas étrangères, il prouve par là combien il est difficile d'isoler

l'agriculture de tout ce qui peut lui prêter les secours dont elle a besoin.

« La première étude est celle des terres. M. Silvestre en a fait l'objet de ses premières leçons. Il applique les connoissances qu'il a acquises étant chef du Bureau d'instruction à l'École des Mines, au développement des diverses combinaisons qui rendent les terres plus ou moins propres à la végétation et aux moyens chimiques et mécaniques qu'on doit employer pour reconnoître leurs qualités et les couches différentes, jusqu'à une certaine profondeur, ce qui est fort important en agriculture, puisque la surface du sol ne peut indiquer suffisamment quelles espèces de plantes on peut y cultiver. A ses leçons, M. Silvestre joignoit des échantillons, des cartes, des plans, des modèles, des tableaux, en sorte qu'il faisoit toucher au doigt et à l'œil tout ce qu'il enseignoit.

« Les quatre premières ayant été consacrées à la connoissance des terres, les quatre suivantes le furent aux moyens d'en tirer parti. Tout étoit brut dans les mains de la nature. L'industrie, le génie de l'homme ont tout changé. M. Silvestre fait en raccourci le tableau de tous ces changemens; ici se placent les défrichemens qui dans l'origine et dans les pays nouveaux ont toujours été nécessaires, et les dessèchemens des marais qui n'ont jamais cessé de l'être. Après avoir parlé de ces grandes opérations rurales, l'auteur passe aux modes de culture et au mécanisme de l'art, ce qu'il ne peut faire sans décrire les principaux instrumens aratoires, dont les formes doivent varier suivant les agens qui les mettent en action, suivant le sol, les circonstances où se trouve l'agriculteur et le but qu'il se propose.

« Suit la physiologie des plantes, c'est-à-dire l'examen de leurs parties externes et internes d'où naît la connoissance de la végétation, de l'irritabilité, de l'influence de l'électricité, des effets de la greffe.

« Toutes les plantes considérées botaniquement, si nous osons nous exprimer ainsi, sont bonnes, comme production de la nature. Mais en agriculture, on regarde comme mauvaises les plantes qui nuisent à celles que nous cultivons pour notre utilité ou pour notre agrément. M. Silvestre rappelle les végétaux qui, ne vivant qu'aux dépens des autres, s'attachent à leurs racines ou à leurs tiges ou à leurs feuilles; puis ceux qui, ayant une existence indépendante, détournent également à leur profit une partie de l'influence du sol, des engrais et de l'atmosphère, qu'il faut concentrer dans les individus qu'on cherche à multiplier.

« Trois leçons concernent les engrais. Dans l'une, l'auteur expose les divers systèmes imaginés sur leur manière d'agir; ce qu'il dit à ce sujet fait voir qu'il étoit au courant de la chimie moderne. Dans la deuxième il traite des engrais que fournit le règne minéral et, dans la troisième, de ce qu'on tire des deux règnes organisés.

« La culture du froment, du seigle, de l'orge, de l'avoine, du maïs, du riz et de quelques plantes de la famille des légumineuses étant très connue et présentant moins d'instruction à donner que les objets précédens, M. Silvestre y a moins insisté. Il lui a suffi de la décrire en abrégé. Il a cru devoir s'étendre un peu sur les racines et les fruits farineux, tels que la pomme de terre, la patate, les orchis, le manioc, l'igname, l'arum, la bryone, l'aristoloche ronde, la bistorte, le châtaignier, le marronnier d'Inde, le gland et l'arbre à pain.

« L'auteur a placé à la 21e leçon ce qu'il avoit à dire de la meunerie et de la boulangerie qui sont le complément du principal objet sur lequel s'exerce l'agriculture, puisque ces deux arts, non moins utiles qu'ils sont anciens, préparent les produits qui servent à nous nourrir.

« La partie du cours dons nous venons de donner un précis a formé les leçons que M. Silvestre a données au Lycée Républicain, aujourd'hui Athénée de Paris, en l'an 5. Ce n'étoit là que le tiers de ce qu'il avoit à traiter en l'an 6. Il a entretenu les mêmes auditeurs des constructions rurales et de l'éducation des bestiaux, branche essentielle dont on a maintenant le bon esprit de s'occuper plus que jamais. L'ensemble des leçons que nous avons examinées formeroit un fort volume in-4°.

« L'auteur avoit encore à traiter plusieurs articles qui entroient également dans son plan, entr'autres la culture et la préparation des plantes destinées pour les arts. Les circonstances ne lui ayant pas permis de continuer à donner des leçons, ces articles n'ont point été terminés. A juger de ce qu'ils seront quand il y aura mis la dernière main, par ce que nous avons fait connoître, on peut croire que le travail entier sera très intéressant et pourra concourir utilement à l'enseignement de l'agriculture.

« M. Silvestre a beaucoup de méthode, il s'exprime clairement; on voit qu'il a bien étudié l'art sur lequel il a donné des leçons et qu'il en connoît les ressources et les moyens de perfectionnement. Cet écrit et ses ouvrages imprimés font voir que ses connoissances ne se bornent pas à une ou à quelques parties de l'art agricultural, mais qu'il s'est attaché à la plupart. Nous savons que depuis 20 ans il s'en occupe uniquement, et que dans les fonctions qu'il remplit il a rendu en ce genre des services bien importans pour la prospérité nationale.

« Nous pensons que la Classe doit l'inviter à continuer la rédaction de son cours pour le compléter. »

Signé à la minute: **Tessier, Parmentier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les con-

clusions.

MM. Tessier, Pârmentier et Thouin font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Tollard** intitulé *Fragment de Pathologie végétale*:

« M. Tollard a présenté à la Classe un Mémoire qu'il a intitulé *Fragment de Pathologie végétale ou considération sur la coulure de la vigne.*

« Dans ce fragment, il rappelle que plusieurs hommes célèbres, même parmi les anciens agronomes, se sont occupés des moyens de hâter la mâturité de fruits et d'empêcher la coulure de la vigne. Il cite Buffon, Bonnet, Lancry, Vilmorin, son oncle qui, en l'an 7, le chargea, dit-il, d'une expérience de ce genre. Il fit une incision annulaire sur des ceps très tardifs et sur des vignes qui, mûrissant ordinairement dans le nord de la France, coulent souvent. Il lia comparativement avec ces branches écorcées circulairement d'autres branches de mêmes ceps avec du fil de fer et des cordes fortement serrées. Il fit à des tiges de même espèce des incisions pour y introduire d'autres vignes; enfin il tordit aussi des branches. Dans tous ces cas, les raisins mûrirent également 20 jours ou un mois plus tôt que dans l'état ordinaire. Les grappes étoient très volumineuses et les raisins gros.

« M. Tollard regarde la coulure comme un abâtardissement de la plante, comme l'effet d'une faible constitution due à la multiplication par marcotte. D'après ce principe, il croit qu'il est possible de la prévenir en renouvelant les vignes par des pépins dont les productions deviendroient vigoureuses, et qu'on peut la pallier par la plantation en terrain silicieux avec une exposition plus chaude, des engrais animaux, et en déterminant, comme dans les expériences précédentes, tout le principe vital à se jeter dans la fleur au moment de la fécondation.

« Son Mémoire est très court et ne contient rien qui ne soit connu, des erreurs même. Il prouve seulement que M. Tollard a partagé quelques unes des expériences nombreuses et bien suivies faites par M. Vilmorin, son oncle, d'après ce qu'a publié M. Lancry et ce qui a été vérifié par MM. Lambry, de Brunoy, et par d'autres agriculteurs, sur la manière d'accélérer la mâturité des fruits et d'empêcher la vigne de couler.

« Nous ne pensons pas que ce Mémoire puisse fixer l'attention de la Classe. »

Signé à la minute: **Tessier, Parmentier, Thouin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Tessier, Parmentier et Thouin font le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Tollard** sur les *Maladies des végétaux*:

« Nous avons été chargés de rendre compte à la Classe d'un Mémoire de M. Tollard sur les maladies des végétaux.

« La Médecine, dit M. Tollard, doit aux botanistes l'idée de la nomenclature des maladies de l'homme, et par suite, celle des maladies des animaux. Les botanistes agriculteurs ne s'étoient pas encore occupés de la nosologie méthodique des plantes, parce que la physique végétale n'étoit pas assez avancée. M. Tollard considère dans le Mémoire soumis à notre examen les maladies des plantes dans l'ordre qu'il assure avoir développé, lorsqu'il donnoit des leçons de botanique et de physiologie végétale à Strasbourg. Ce n'est de son aveu qu'une simple ébauche; il reprendra dans la suite ce sujet.

« S'élevant à cette occasion à de grandes idées, il voudroit qu'on divisât la chaîne de toutes les maladies de l'homme, des animaux et des végétaux en trois séries. La première finiroit où l'on commence à voir des nerfs et du sang, le seconde, où commencent les aberrations de l'esprit, la troisième traiteroit de ces dernières. Il désire que quelque homme éclairé se charge de suivre cette chaîne et ses divisions dans tous leurs détails.

« Après avoir exposé ces vues, il s'occupe de la pathologie des végétaux. A cet égard, ils diffèrent des animaux en ce qu'ils n'ont que des affections indolentes, sans susceptibilité bien caractérisée; l'histoire de leur vie est bornée à l'action des alimens, et celle de leurs maladies ne présente que des phénomènes réguliers, lens, peu compliqués dans leur marche, quoiqu'ils ne soient pas privés de chaleur, dont M. Tollard reconnoît trois foyers, l'un au collet des racines, l'autre dans les nœuds et le troisième dans les articulations.

« Il prétend qu'il y a dans certaines plantes une espèce de *volition*, c'est son expression, c'est-à-dire une faculté de fuir des corps, d'en rechercher d'autres, de se plaire en famille, de périr plutôt que de végéter à côté d'autres, de préférer ou refuser tels ou tels alimens, de se modifier par la culture, de dégénérer, de se fortifier, de se naturaliser dans un climat différent du sien, de perdre ou d'acquérir plus de sensibilité etc., circonstances et phénomènes qu'il nous semble facile d'expliquer par les besoins qu'ont les végétaux, suivant leur constitution, de tel ou tel terrain, de tel ou tel degré d'humidité, de chaleur etc..

« M. Tollard divise les maladies des plantes en locales et universelles, ou maladies qui attaquent toutes leurs parties.

« Dans la 1re classe, il place les plaies, les ulcères dont il distingue diverses sortes, les fractures, les fentes, les décurtations, exfoliations de l'écorce, exostoses, chûtes accidentelles des feuilles, panachures, cloques, brûlures, rouille, blanc ou meunier, ergot, carie,

charbon, excroissance, stérilité, vermination.

« Dans la seconde, la chlorose ou éthiolement, la pléthore, l'ictère, le rachitisme, l'anasarque, le gelis, la gangrène, le sphacèle, la carie sèche, la défaillance, la mousse, les taches, la mort subite.

« A ce tableau succède une description abrégée de chacune de ces maladies et un exposé succinct de leurs causes et des moyens de les guérir.

« Ce Mémoire uniquement considéré comme un tableau nosologique des maladies des végétaux, suppose dans l'auteur de la réflexion et ce genre d'esprit qui porte à appliquer les connoissances acquises dans un genre, à un autre genre. Mais ce n'est encore qu'un tableau imparfait qu'il faudroit compléter. Chaque maladie a besoin d'une description plus étendue et les moyens de la prévenir ou de la guérir, de plus de développement.

« Nous pensons que l'auteur doit être invité à donner à son idée toute l'étendue dont elle est susceptible. »

Signé à la minute: **Parmentier, Tessier, Thouin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Thouin, Tessier et Parmentier font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Tollard** relatif aux *Cultures maraîchères*:

« La Classe nous a chargés, mes collègues Tessier, Parmentier et moi, de l'examen d'un Mémoire de M. Tollard ayant pour titre *Mémoire sur le jardin potager et sur les cultures maraîchères*; nous allons lui en rendre compte.

« L'auteur se propose de démontrer dans ce Mémoire:

« 1° que le jardin potager peut être plus productif qu'il ne l'est communément, et qu'il doit même faire partie très essentielle du domaine rural.

« 2° de faire connoître les moyens de perfectionner les races des végétaux légumiers et fruitiers et de les conserver dans leur état de perfection.

« 3° d'exposer les rapports qui lient la culture des jardins à l'exercice de la plus parfaite santé, ce qui veut dire, selon nous, que la culture des jardins contribue à entretenir la santé.

« 4° de prouver que les jardiniers maraîchers ont porté la culture des végétaux alimentaires propres à la nourriture des hommes à un très haut degré de perfection, et qu'un très petit espace de terrain peut admettre dans le cours de l'année 20 ou 30 plantes légumières, cultivées ensemble, séparément ou successivement selon leurs rapports de culture, de longévité ou de produits. Et qu'ainsi, pourvu que les hommes soient laborieux, ils peuvent subsister en grand nombre et en bonne santé dans des espaces très limités, parce que la terre produit autant qu'on le désire, pourvu qu'on la travaille, qu'on lui donne de l'eau et des engrais en abondance, deux choses qu'on obtient encore par le travail.

« 5° et enfin que l'observation des cultures maraîchères est la meilleure école pratique d'agriculture légumière qu'on ait eue jusqu'à présent.

« Nous allons examiner successivement ces différentes propositions.

« L'auteur se plaint d'abord, et avec raison, de ce que la culture des plus belles et des meilleures espèces de légumes est généralement trop négligée en France, et de ce que les riches propriétaires préfèrent à cette culture celle des jardins de fleurs ou d'agrément. Mais tel est l'empire de la mode et la force de l'exemple que l'utile est presque toujours sacrifié à l'agréable, surtout par les personnes qui ont plus de peine à s'amuser qu'elles n'en ont eue à s'enrichir; à cet égard, il n'y a ni calculs ni démonstrations qui puissent remédier à un tel emploi de la richesse, lequel a d'ailleurs son avantage et son utilité.

« Pour appuyer sa 2e proposition, M. Tollard pense que les seuls moyens de conserver les variétés et les races de légumes dans leur nature et d'augmenter leurs qualités est d'apporter beaucoup de soin dans le choix des graines et dans la culture des individus qui en proviennent.

« Les semences ne doivent être récoltées que sur des individus les mieux nourris, les plus succulens, les plus alimentaires et qui sont amenés depuis un long espace de tems à l'état de domesticité. Toute graine de plante potagère qui s'éloigne de cette origine, qui offre un commencement de dégénérescence, qui provient d'un sujet qui n'aura pas été replanté dans la nature de terre qui lui est la plus convenable, ou qui aura crû dans le voisinage de ses congénères, doit être rejetée. C'est ce que n'ignorent pas les cultivateurs praticiens. Ils savent très bien que la bonté des plantes est en rapport avec le choix des graines, que des germes peuvent être fécondés par les poussières séminales d'individus de races, de variétés et même d'espèces congénères et que ces germes, devenus semences parfaites, donnent des souches de végétaux nouveaux qui se perpétuent pendant de longues années, au moyen d'une culture assidue qui les empêche de rentrer dans leurs espèces primitives.

« On sait encore que le moyen d'augmenter le volume des plantes annuelles à racines fibreuses est de les transplanter dans leur jeunesse et à plusieurs reprises dans des terrains riches en humus; que ceux-ci doivent être arrosés assez abondamment pour que le carbone qu'ils contiennent puisse être mis à portée d'être saisi par les racines, en même tems que les fluides aériformes qui s'échappent du sol dans l'at-

mosphère des plantes puissent être absorbés par les feuilles de ces mêmes végétaux et servir à leur nutrition. On sait de plus que des plantes dont la saveur est trop véhémente et trop forte au goût peuvent être modifiées et adoucies par la privation de la lumière; que la grande chaleur et la vive lumière exaltent les sucs propres des végétaux et rendent leurs fruits plus sucrés et plus parfumés, et enfin que l'abondance d'eau rend les végétaux et leurs produits plus volumineux, mais moins sapides.

« Mais de ces connoissances en masse des propriétés des agens de la nature et des stimulans de la végétation, il y a loin pour arriver à celles qu'il seroit nécessoire d'acquérir pour avoir une bonne théorie sur la formation des variétés. Jusqu'à présent, elles ne sont dues qu'au hasard ou plutôt à un concours de circonstances qui ne sont pas connues. Cet objet est bien digne de fixer l'attention des cultivateurs et des physiciens.

« La 3e proposition de l'auteur, qui a pour objet de démontrer les rapports qui lient la culture des jardins à la conservation de la bonne santé, n'a pas besoin de démonstration. On sait que la pratique habituelle et modérée des travaux tels que ceux du jardinage, en même tems qu'elle met en jeu toutes les parties du corps, facilite la circulation des humeurs, affaiblit les passions, calme les affections trop vives de l'âme et maintient ainsi la santé, qu'elle fait souvent recouvrer à ceux qui l'ont perdue.

« Pour démontrer sa 4e proposition, M. Tollard cite plusieurs exemples de plantes cultivées ensemble, séparément et successivement sur le même terrain, pendant les trois saisons de la même année et par les jardiniers maraîchers. Ces exemples prouvent que le même terrain peut fournir 8 à 10 récoltes d'herbages, de salades, de racines et de fruits légumiers dans le même sol et dans le cours de la même année. La théorie de cette culture consiste à faire choix des plantes qui croissent dans la même nature de terrain, qui peuvent vivre ensemble sans se nuire, qui fournissent leurs produits à différentes époques et qui s'accommodent de la même culture. Un travail complet sur cette matière seroit une chose curieuse et utile. M. Tollard par ses rapports et ses connoissances est plus en état de l'effectuer d'une manière satisfaisante que tout autre cultivateur. Mais ces cultures multipliées sur le même terrain exigeant une grande abondance d'eau et d'engrais ne peuvent avoir lieu que dans les endroits où l'eau se trouve à la proximité du sol, où les fumiers sont abondans, où il se fait une grande consommation de légumes. Aussi ce sont les voisinages des villes populeuses qui fournissent la plus grande quantité des cultures de cette espèce, parce que les moyens de culture se trouvent rassemblés avec ceux du débit de leurs produits.

« L'auteur, en généralisant trop sa 5e et dernière proposition, la rend inexacte sous quelques rapports. Sans doute, la culture maraîchère de Paris est une bonne école pratique en ce genre et il auroit pu ajouter qu'elle en est une aussi de diligence et de sobriété; mais elle n'est pas la meilleure qui existe jusqu'à présent. D'abord chaque marais ne renfermant qu'un petit nombre d'espèces de légumes à la culture desquels se bornent les jardiniers maraîchers, il faudroit parcourir le plus grand nombre de ces jardins pour se mettre en état de cultiver avec succès tous les légumes qui garnissent les marchés de Paris dans les diverses saisons de l'année, tandis qu'il est plusieurs grands jardins de particuliers autour de la Capitale dans lesquels on cultive depuis le persil jusqu'à l'ananas, et en outre les légumes de primeur qui appartiennent aussi à ce genre de culture et en font le complément. Trois années de travail dans de tels jardins seroient bien plus profitables aux élèves jardiniers que six ans d'apprentissage chez les maraîchers de Paris. Ceux-ci le cèdent même en savoir aux jardiniers hollandais et allemands de même espèce qui habitent le voisinage des grandes villes de ces pays, parce qu'en général, ils trouvent un débit plus avantageux de leurs denrées et qu'ils ont plus d'aisance.

En nous résumant, nous dirons que ce Mémoire annonce dans M. Tollard un esprit d'observation et de la facilité à communiquer ses idées; mais comme il ne renferme que des faits connus et publiés, ou des vues qui ne sont basées sur aucune expérience, nous croyons que la Classe doit se borner à louer le zèle de l'auteur et à l'engager à suivre les observations dont il s'occupe sur la nature et les signes distinctifs des variétés d'arbres fruitiers et de légumes. »

Signé à la minute: **Tessier, Parmentier, Thouin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Prony, Lacepède et Haüy font le Rapport suivant sur le nouveau piano de M. **Dupoirier**:

« M. Dupoirier, facteur de forte-piano a présenté et fait entendre à la Classe un forte-piano, dont la construction diffère en plusieurs points de celle des forte piano ordinaires. Parmi les innovations que cette construction présente et qui, en général, nous ont paru heureusement imaginées, il en est une sur laquelle notre attention s'est principalement fixée et dont l'utilité et l'importance surpasse tellement celle des autres, que ce sera la seule dont nous entretiendrons la Classe.

« Cette innovation est relative à la manière d'établir et de placer les cordes sonores sur l'instrument. Dans les forte-piano ordinaires, la direction générale des

cordes est oblique sur l'axe du forte piano et leur distribution dans le système général ou diapason est telle, que les plus longues et les plus grosses se trouvent du côté du clavier, les plus courtes qui sont en même tems les plus fines étant les plus éloignées du clavier.

« Il résulte de cette disposition que les touches qui ont le plus de masse sont employées à frapper les cordes qui en ont le moins et réciproquement, ce qui en principe est un défaut contraire à la bonne qualité, à l'égalité du son et à la facilité du jeu. Les habiles luthiers atténuent, autant qu'il est possible, ce vice de construction, en plaçant avec art les points d'appui des touches, allégissant le corps de celles des sons aigus et renforçant les corps de celles des sons graves. On voit dans les efforts qu'ils font pour lever l'inconvénient dont nous parlons, combien ils sont persuadés de sa réalité, et on s'assure par l'examen des forte-piano les mieux construits qu'ils sont encore loin de l'avoir fait disparoître. Il est vrai qu'on ne l'aperçoit jamais lorsqu'on entend des artistes ou des amateurs d'un talent consommé; mais c'est une difficulté de plus qu'ils ont eu à vaincre dans leur éducation et leurs exercices.

« M. Dupoirier, pour détruire le mal dans son principe, a établi le système ou diapason général des cordes sonores dans une situation inverse de celle qui est usitée. Par ce changement, non seulement il n'a rien perdu sur les autres qualités de l'instrument, mais il les a améliorées, et parmi les avantages qu'il s'est procurés, nous citerons celui d'avoir obtenu un parallélisme exact entre la direction générale des cordes et l'axe de l'instrument. Ainsi, dans son système, la masse à mettre en mouvement par le doigt qui frappe la touche et l'inertie qui en résulte diminuent avec la masse de la corde à mettre en vibration, ce qui est incontestablement une des conditions de la perfection des instrumens à touche.

« D'habiles professeurs que nous avons consultés et qui ont essayé l'instrument de M. Dupoirier, ont trouvé ses nouveaux claviers sensiblement supérieurs aux anciens pour la facilité et l'égalité du jeu, et pensent qu'ils doivent être préférés dans le choix des instrumens destinés à l'éducation des élèves.

« L'inversion du système des cordes sonores entraine plusieurs changemens dans le mécanisme de l'instrument qui, ainsi que nous en avons prévenu, ont été combinés d'une manière avantageuse. M. Dupoirier y a ajouté d'autres améliorations relatives à la solidité de la construction générale, à l'étendue de la table sonore, aux différens jeux pour étouffer le son et faire varier son timbre, à la manière de faire ouvrir le couvercle etc., mais nous n'entretiendrons pas la Classe de ces détails, et nous nous bornerons à demander son approbation pour le changement beaucoup plus important introduit par M. Dupoirier dans la manière d'établir et de placer le système général des cordes sonores. »

Signé à la minute: **Haüy, Lacepède, Prony** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dupont lit un Mémoire sur l'*Instinct des animaux*.

La Section d'Économie rurale et d'Art vétérinaire présente pour la place de M. Cels trois candidats, savoir, sur un rang égal, MM. Silvestre et Bosc, ou Bosc et Silvestre, et sur le second rang, M. Lasteyrie.

Le Rapporteur fait l'exposé des titres de chacun de ces candidats.

Les Membres de la Classe seront convoqués par billets pour lundi prochain, afin de procéder à l'élection.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 28 JUILLET 1806.

30

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lassus, Burckhardt, Huzard, Bossut, Lacroix, Tenon, Duhamel, Bougainville, Parmentier, Guyton, Lefèvre-Gineau, Des Essartz, Thouin, Monge, Lagrange, Rochon, Delambre, Pinel, Olivier, Buache, Lelièvre, Desfontaines, Lamarck, Fourcroy, Haüy, Bouvard, La Billardière, Portal, Laplace, Berthollet, Vauquelin, Legendre, Lalande, Carnot, Deyeux, Charles,**

Biot, Prony, Messier, Sabatier, Lalande Neveu, Jussieu, Fleurieu, Tessier, Pelletan, Sage, Richard, Cuvier, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Hommage et gloire à Pie VII et à Napoléon le Grand ou Réunion des cultes, suivi de *Napoléon en Germanie*, par M. **Alexandre Joseph Guyot**. M. Burckhardt est prié d'en rendre un compte verbal.

Lettre à M. de Juigné, Archevêque de Paris, lors de son retour en France.

Ces deux ouvrages lui ont été renvoyés par la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne.

Il mappamundo di fra Mauro camaldolese, descritto ed illustrato da D. **Placido Zurla** dello stesso ordine, Venezia 1806.

Cet ouvrage est présenté de la part de M. l'abbé Jacques Morelli, Bibliothécaire de Saint-Marc à Venise, Correspondant de la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne.

M. Buache est prié d'en rendre un compte verbal.

La Classe, dont tous les Membres ont été spécialement convoqués pour cet objet, va au scrutin pour nommer à la place vacante par la mort de M. Cels, dans la Section d'Économie rurale et d'Art vétérinaire. Le nombre des votans est de quarante-huit. M. Silvestre réunit 23 suffrages, M. Bosc 23, MM. Lasteyrie et Cadet de Vaux, chacun un. Personne n'ayant la majorité absolue, on va de nouveau au scrutin et M. Silvestre réunit vingt-cinq voix, M. Bosc vingt-quatre. M. **Silvestre** obtient la majorité absolue. Cette nomination sera soumise à l'approbation de Sa Majesté l'Empereur et Roi.

M. **Prieur**, de la Côte d'Or, lit la seconde partie de son Mémoire intitulé *Considérations sur les couleurs.*

M. Prony, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur les modèles d'échappement présentés par M. Pictet.

« Pour que la Classe puisse écouter avec quelqu'intérêt le Rapport que nous avons été chargés de lui faire sur les modèles d'échappement qui lui ont été mis sous les yeux par M. Pictet, son correspondant, de la part de M. **Malley**, de Genève, il est convenable de faire précéder les détails par quelques considérations générales sur le but et la fonction du mécanisme auquel on a, dans l'horlogerie, donné le nom d'échappement.

« Toutes les machines propres à mesurer le tems sont composées de deux parties si distinctes qu'on peut les considérer comme deux machines séparées.

« Le problème de la mesure mécanique du tems se réduit à produire un mouvement uniforme et à en tenir compte selon tel mode de subdivision qu'on juge le plus convenable; celui par exemple qui s'accorde avec la mesure naturelle que fournit la rotation diurne de la terre.

« Un mouvement continu et susceptible d'être facilement observé, l'uniformité de ce mouvement, telles sont les deux conditions du problème dont la solution intéresse éminemment l'astronomie et la navigation.

« On obtient le mouvement continu en appliquant à l'un des moyens de mouvement que fournit la nature, tel que l'action d'un poids ou celle d'un ressort, un mécanisme composé de roue et de pignons qui s'engrènent respectivement et par leur action réciproque, multiplient à volonté la vitesse, depuis le premier mobile jusqu'au dernier.

« Il faut que ce dernier mobile marche lentement, uniformément: lentement pour que ses révolutions puissent être plus facilement observées, et que la force motrice ne s'épuise pas trop vite; uniformément, parce que cette uniformité est la condition principale du problème.

« On obtient ces deux effets à la fois par l'action d'une seconde machine qui doit posséder essentiellement le principe d'uniformité. Cette machine est, ou un pendule dont les vibrations sont naturellement isochrônes, quand elles ont lieu dans les mêmes arcs. C'est aussi un balancier qui se meut librement sur un pivot et auquel un ressort spiral est attaché. Les oscillations de ce balancier, lorsqu'on l'a écarté de son point de repos, peuvent être sensiblement isochrônes même dans des arcs inégaux, moyennant certaines précautions que l'art a su découvrir. On nomme cette seconde machine le *régulateur*, à raison de sa fonction essentielle. L'autre se nomme le mouvement. Leur réunion constitue l'horloge ou la montre. Le mécanisme par lequel s'opère cette réunion se nomme l'*échappement*; sans doute parce que la force motrice alternativement contenue et libérée par le jeu du régulateur s'échappe par intervalles à chaque oscillation de celui-ci. Le mécanisme de l'échappement, quelque varié qu'il puisse être, se réduit toujours à procurer entre le dernier mobile du mouvement et son régulateur une action réciproque en vertu de laquelle le régulateur, d'une part, rallentit ce mobile et rend sa marche uniforme, tandis que, d'autre part, une aliquote quelconque de la force motrice arrivée

au dernier mobile se transmet au régulateur, pour entretenir ses oscillations qui cesseroient tôt ou tard par les résistances dues au frottement.

« On conçoit aisément combien la perfection de l'échappement peut et doit contribuer à celle de l'horloge. Vainement chacune des deux machines qui la constituent seroit-elle parfaite dans son genre, si le mécanisme qui les unit étoit vicieux, son influence nuisible ne tarderoit point à se manifester. Aussi est-ce vers l'invention ou le perfectionnement des échappemens, que se sont principalement dirigées les recherches des artistes, quand les régulateurs isochrônes ont été découverts.

« Le mouvement de la dernière roue peut être modifié par le régulateur de plusieurs manières différentes qui constituent autant d'échappemens divers; on peut en faire deux classes. Dans la première, le mouvement de la dernière roue n'a pas lieu constamment dans le même sens; mais elle avance et recule par petits intervalles successifs en sorte cependant qu'elle fasse plus de chemin en avant qu'en arrière. On nomme échappement à recul ceux qui modifient ainsi le mouvement de la roue. L'échappement dit à roue de rencontre, l'un des plus usités dans les montres communes, appartient à cette classe. Dans la seconde classe de ces combinaisons, la marche de la dernière roue s'y compose d'alternatives de mouvement et de repos parfait. On nomme par cette raison échappement à repos ceux qui produisent ces alternatives.

« Le repos de la roue peut être accompagné de l'une ou l'autre des deux circonstances essentiellement différentes qui fournissent un moyen de subdivision dans la classe nombreuse des échappemens à repos. Car tandis que la roue ne chemine pas, le régulateur peut néanmoins continuer à être influencé par elle, à raison de quelque frottement qui aura lieu entre une dent de la roue en repos, et quelque pièce appartenant au régulateur en mouvement, ou bien le repos de la roue laissera le régulateur dégagé de toute influence de sa part et dans une indépendance parfaite. On nomme *libres* ou *indépendans* les échappemens qui possèdent ce caractère.

« Enfin l'échappement peut être de telle nature qu'il rende le régulateur indépendant de la force motrice, non seulement pendant le repos de la roue, mais même pendant son mouvement. Ce paradoxe est résolu par l'échappement à remontoir, autrement dit à force constante dans lequel le régulateur reçoit le supplément dont il a besoin pour l'entretien de ses oscillations, non point de la force motrice, mais d'un mobile intermédiaire animé par une force étrangère à celle qui conduit le rouage. Dans ce cas, on peut dire que l'horloge est un composé de trois machines.

« Ces principes posés, nous passons à la description sommaire des modèles présentés.

« Ils sont au nombre de dix construits sur le même calibre de 4 centimètres de rayon. Sous la platine qui forme la base de chacun d'eux est logé un ressort moteur dans un barillet. La roue qui appartient à celui-ci conduit un pignon dont la tige porte la roue d'échappement. Par cette disposition très simple, lorsqu'on a remonté le ressort avec une clef à la manière ordinaire, le mouvement chemine et l'échappement fait ses fonctions pendant une ou deux heures sous les yeux de l'observateur. Les dimensions de ces modèles sont heureusement choisies, pour qu'on puisse apercevoir les plus petits détails d'exécution et les formes particulières données aux surfaces frottantes. Le jeu de la machine peut être suspendu ou remis en activité à volonté par l'action d'un petit levier, et chaque modèle est renfermé à l'ordinaire dans une boite au fond de laquelle il appartient et dont il suffit d'enlever le couvercle pour voir le jeu de toutes les parties. Les pièces sont construites en laiton et en acier, comme dans les montres ordinaires; la main d'œuvre en est très soignée.

« La classe des échappemens à recul n'offre qu'un seul modèle, celui dit à roue de rencontre, qui, tout vicieux qu'il est en théorie, est néanmoins le plus communément employé dans les montres ordinaires.

« Cet échappement diffère de tous les autres en ce que la roue d'échappement, dite roue de rencontre, a son plan perpendiculaire à ceux de toutes les autres roues du mouvement. L'axe du balancier placé parallèlement au plan de la roue et dans la direction de l'un de ses diamètres, portent deux palettes que les dens de la roue rencontrent et poussent alternativement. Comme elles en sont rencontrées et poussées, il y a action et réaction continuelle entre ces deux mobiles et beaucoup de perte de force et de frottemens inutiles.

« Entre les diverses questions que peut présenter l'analyse de cet échappement, celle de l'inclinaison la plus convenable à donner à la taille oblique des dens à rochet de la roue de rencontre pour que le jeu des palettes soit le plus favorable, se présente dans la pratique. Pour la résoudre par expérience, l'artiste a taillé sa roue de manière que les dens eussent (prises deux à deux aux extrêmités opposées du diamètre) des inclinaisons successivement croissantes depuis 12 1/2 jusqu'à 25 degrés, maximum au delà duquel les dens ne conserveroient pas assez de corps à leur base. On peut remarquer à la simple inspection du jeu de l'échappement, qu'à mesure que l'inclinaison augmente, l'action des deux mobiles est plus libre et les oscillations du balancier plus étendues.

« Dans la classe des échappemens à repos dépendant, on trouve trois modèles: celui de l'échappement dit à

cylindre, celui à virgule et celui appelé duplex. La pièce principale de l'échappement à cylindre ou de Graham (nom de son inventeur) est un cylindre creux à la surface et dans l'intérieur duquel se font successivement deux repos de la roue d'échappement; tandis que la levée ou l'action de la force motrice sur le balancier a lieu en vertu de l'impulsion donnée alternativement sur chacune des levées du cylindre creux, par la force latérale de chacune des dens, à mesure qu'elle échappe.

« Cette impulsion varie selon la forme de la face flottante de la dent. La question de la meilleure forme à donner à cette face n'est pas encore parfaitement résolue. On peut parvenir à la résoudre par la théorie. Mais l'artiste a essayé de donner dans le modèle, à quelques unes des dens, une face plane, et à d'autres, une légère courbure circulaire, du même rayon que celui de la roue. L'examen du jeu de l'échappement montre au premier coup d'œil que cette courbure rend l'action de la levée plus uniforme comparée à celle que produit la face plane.

« L'échappement à virgule pourroit être considéré comme une variété de celui à cylindre, avec cette différence que dans l'échappement à cylindre, l'action de la levée appartient à la roue, et dans celui à virgule elle appartient à la pièce qui remplace le cylindre dans cet échappement. Cette roue est beaucoup plus simple dans l'échappement à virgule que dans celui à cylindre; et quoique dans l'échappement à virgule, les deux levées se fassent par des leviers fort inégaux et que les deux repos ayent lieu à des distances assez différentes de l'axe de mouvement du balancier, ces défauts sont plus frappans en théorie qu'ils n'influent sur la pratique; car on fait de très bonnes montres avec cet échappement qui paroît avoir plusieurs avantages sur celui à cylindre.

« L'échappement dit duplex a été construit pour la première fois par Pierre Leroi, et quoiqu'il n'ait pas de rapports dans la forme des mobiles avec celui à virgule, il en est assez rapproché par ses fonctions. La roue d'échappement est composée de deux roues concentriques placées l'une immédiatement au dessus de l'autre et portées par un même axe. La grande est destinée à opérer le repos, le décrochement et à contribuer à une petite partie de la levée. Le reste de cette levée est l'effet de l'action de la seconde roue qui agit d'une manière très favorable pour l'opérer.

« On peut objecter à cet échappement qui d'ailleurs est simple et élégant, le poids ou plutôt l'inertie considérable que doit avoir le dernier mobile, composé de deux roues sur le même arbre.

« La classe des échappemens à repos indépendant offre cinq modèles qui tous ont cette condition commune, mais diffèrent entr'eux à d'autres égards.

« L'échappement à ancre est le premier. Il tire son nom de la pièce principale dont la forme approche un peu de celle d'une ancre. Graham son inventeur, ne l'avoit appliquée qu'aux pendules, et là il est à repos dépendant et suppose de forts petits arcs de vibration. On l'a modifié très ingénieusement pour l'appliquer aux montres, et on a rendu le balancier absolument indépendant de l'ancre, pendant la plus grande partie de sa vibration, sauf dans l'acte du décrochement et dans celui de la levée qui sont des aliquotes très petites de l'oscillation totale. M. Mudge à qui on l'attribue, paroît ne l'avoir publié qu'en 1799 (*Histoire de la mesure du tems*, par Berthoud, tome 2, pages 37 et 48) et il existe, dans le dépôt des machines de la Société des Arts de Genève, un modèle de cet échappement présenté à cette Société, il y a près de vingt ans, par M. Pouzait, horloger de la même ville qui l'avoit inventé à cette époque.

« Dans cet échappement, le balancier est séparé de la roue d'échappement par une pièce intermédiaire qui produit les repos et la levée; il n'est en communication avec la force motrice que pendant deux instans consécutifs très courts qui ne constituent qu'une aliquote très petite de l'oscillation totale. Dans le premier de ces instans, le balancier est actif, il fait décrocher la dent de la roue d'échappement qui étoit en prise de repos et lui permet de céder à toute l'impulsion de la force motrice; dans le second instant, qui suit immédiatement le premier, l'ancre en mouvement rencontre un bras appartenant au balancier et qui se meut dans le même sens que cette pièce, mais moins vite qu'elle. La différence des vitesses fait que ce bras est atteint et poussé légèrement dans le sens où il va déjà; c'est cette action, dans laquelle le balancier est passif, qui constitue la levée. A l'exception de ces deux instans, le balancier est aussi indépendant du système de la montre que s'il oscilloit séparément. On a fait un grand pas vers la perfection de l'Art de l'horlogerie, lorsqu'on a su procurer cette indépendance qui laisse au régulateur son isochronisme et toute son énergie.

« Cette même condition est obtenue dans l'échappement dit à chevilles, mais qui n'est point assez caractérisé par cette expression; car plusieurs échappemens différens portent des roues garnies de chevilles, tantôt d'un seul côté, tantôt à leurs faces opposées.

« Celui qui a été exécuté dans le modèle ressemble beaucoup à l'échappement à chevilles appliqué par Lepaute aux pendules; à la différence que dans celles-ci, l'ancre et le pendule ou régulateur ne forment qu'un seul système oscillant, tandis que dans le modèle, l'ancre et le balancier sont respectivement indépendans, sauf dans les deux instans très courts du décrochement et de la levée, instans dans lesquels le ba-

lancier joue successivement un rôle actif et passif, précisément comme dans l'échappement qui vient d'être décrit, avec lequel il a tant de ressemblance qu'on pourroit considérer ces deux échappemens comme deux variétés d'un même mécanisme.

« L'échappement qui porte le nom d'Arnold et que cet artiste a toujours employé dans ses montres marines et ses chronomètres de poche doit peut-être son caractère principal, l'action d'une détente, à Leroy, et nous présumons que Ferdinand Berthoud est l'artiste français qui a amené cet échappement à la perfection actuelle.

« La roue d'échappement peut être taillée simplement en rochet et elle a l'avantage d'une fabrication facile. Elle est alternativement en communication avec deux autres mobiles, savoir avec la pièce de détente, pendant le repos, et avec une palette appartenant au balancier et sur laquelle opère la levée, en poursuivant cette palette dans son mouvement.

« Le levier de détente qui donne son caractère à cet échappement peut être construit et disposé de plusieurs manières différentes. Dans le modèle mis sous les yeux des Commissaires, l'artiste a exécuté le tour de force d'y adapter trois de ces leviers différens les uns des autres et qu'on peut faire agir ensemble ou séparément, à volonté. Dans toutes ces dispositions, la détente fait toujours la fonction d'un levier du second genre: le point d'appui est à l'une des extrêmités, la puissance à l'autre, et la résistance, qui n'est autre chose que le léger frottement sur le repos qu'il faut vaincre pour opérer le décrochement, est placée dans quelque point intermédiaire entre la puissance et le point d'appui. Il existe dans quelques montres d'Arnold une quatrième disposition de cette détente dans laquelle elle agit en façon de levier du premier genre.

« Cet échappement a un autre caractère particulier: c'est que la levée n'a lieu que de deux en deux oscillations du balancier. Dans l'oscillation de retour, le système du balancier tourne sans procurer le décrochement et sans éprouver d'autre résistance que celle d'un petit ressort qu'il écarte, en passant, dans le sens où ce ressort peut céder très facilement; mais au retour, ce ressort fait corps avec le levier de détente et l'entraîne avec lui pour procurer le décrochement.

« Les trois échappemens indépendans dont on vient de parler sont des inventions plus ou moins anciennes et connues. Mais ceux qui suivent appartiennent d'une manière plus ou moins complette à l'artiste qui a exécuté tous les modèles et qui est un homme très distingué dans son Art.

« Il a nommé le premier à *patte d'écrevisse*, à raison de la forme de la pièce principale qui ressemble un peu à la pince de cet animal. Cet échappement est une combinaison élégante et ingénieuse de l'échappement à ancre pour le repos et de celui à virgule pour la levée, laquelle, comme dans l'échappement d'Arnold, n'a lieu que dans l'une des deux oscillations consécutives du balancier. L'action des leviers est si favorable dans cet échappement, que l'auteur affirme qu'il peut se passer d'huile.

« Cette invention a des rapports avec l'échappement de M. Robin publié en l'an 2; mais les Commissaires n'ont aucun lieu de croire que l'auteur en ait eu connoissance, et il est à remarquer que M. Berthoud a aussi imaginé un échappement libre dans lequel le système des repos et de la levée est à peu près le même que dans celui de M. Robin et qui n'en diffère que par le moyen de décrochement de la force motrice.

« L'échappement que M. Tavan nomme *brisé et à surprise* est une modification fort ingénieuse de celui à patte d'écrevisse. Ce qui caractérise l'échappement brisé est la mobilité des deux pièces qui constituent la pince; elles sont comme articulées et le jeu de l'échappement les amène successivement en prise de repos sous les dens de la roue d'échappement. Cette disposition possède de plus que l'échappement précédent l'avantage de ne présenter de chûte sensible que dans l'une des deux oscillations consécutives du balancier. Il offre également une grande sûreté dans les repos et la liberté du régulateur, commune à tous les échappemens libres.

« L'invention de l'échappement libre, susceptible comme elle l'est d'être modifiée de plusieurs manières plus ou moins avantageuses, paroissoit avoir rempli toutes les conditions qu'on peut exiger de ce mécanisme. Mais quoique l'indépendance du régulateur relativement à l'influence de la force motrice soit grande dans tous ces échappemens, elle n'est cependant pas absolue; car dans l'acte de la levée le dernier mobile pousse toujours, directement ou indirectement, quelque pièce du système du balancier, et cette impulsion doit nécessairement participer aux inégalités de la force motrice et troubler ainsi l'isochronisme si désiré dans le régulateur.

« On ne peut se soustraire à cet inconvénient qu'en établissant, entre le système du régulateur et la dernière roue de la machine, un moteur particulier qui produise la levée par une impulsion constante de sa nature, et dont l'action soit simplement renouvellée, mais nullement modifiée par la force motrice. Tel est le principe des échappemens dits à *remontoir* ou à *force constante*. Cette idée date déjà du 17e siècle. Huygens et Leibnitz ont aussi imaginé des échappemens de cette espèce.

« On peut en faire deux classes: dans la première, le balancier est encore légèrement influencé par la force motrice en tant que c'est lui qui décroche la prise de

repos; dans la seconde classe, le décrochement a lieu par la même pièce intermédiaire par laquelle s'opère la levée, et le système du balancier n'y entre pour rien. Entre tous les échappemens à force constante dont les détails sont connus par la voie de l'impression, celui de Halley (publié dans les *Annales des Arts et Manufactures*, an X, n° 22) est le seul qui ait cette propriété. La patente de l'auteur de cette invention date du 17 août 1796, et il est bon d'observer qu'à peu près dans le même tems, M. Bréguet fit paroître un échappement très ingénieux du même genre. Nous ne doutons pas, d'après le mérite connu de cet artiste, qu'il n'en ait puisé l'idée dans ses propres méditations.

« L'échappement à *force constante* de M. Tavan appartient à la première de ces deux classes. On peut le considérer comme composé de deux parties. La première ressemble beaucoup à l'échappement à patte d'écrevisse du même artiste; la seconde est un mobile particulier en forme de levier coudé dont les deux bras forment un angle un peu moindre qu'un droit et dont le centre de mouvement est au sommet de l'angle. Son plan d'action est parallèle à celui de la roue d'échappement et l'arbre qui le porte est fixé à un ressort spiral destiné à lui procurer le mouvement nécessaire à la levée, quand, par l'action de la roue sur l'un des bras du levier, ce ressort aura été tendu de la quantité nécessaire.

« Par cette disposition ingénieuse et simple, l'action de la force motrice s'employe toute entière à tendre d'une quantité donnée et constante le spiral qui anime le levier, et les variations quelconques de cette force deviennent indifférentes au système du balancier, qui ne reçoit son impulsion de levée que de la détente du levier animé d'une force étrangère à la force motrice, et qu'on peut considérer comme constante, tant que le spiral conserve son élasticité. L'artiste qui a construit ce modèle n'a point encore adapté à une montre l'échappement qu'il représente. On a lieu de croire qu'il réussiroit, car cette invention réunit la presque totalité des conditions qui peuvent être exigées pour la perfection de ce mécanisme.

« Les Commissaires ont eu sous les yeux dans leur travail, non seulement les modèles qui avoient été présentés à l'Institut, mais des figures dans lesquelles tous les détails de chaque échappement sont représentés avec netteté, et un Mémoire ou Rapport fort étendu sur ces mêmes machines rédigé par les Commissaires de la Société établie à Genève pour l'avancement des arts, à qui ces modèles ont été présentés, et qui se propose de concourir aux vues louables du propriétaire de ces machines, en permettant que ce Rapport soit rendu public par la voie de l'impression.

« Les Commissaires de l'Institut pensent que M. Pictet, qui a des droits si mérités à la reconnoissance des amis des Sciences et des Arts, s'en est acquis de nouveaux par la communication faite à la Classe des modèles d'échappement de M. Tavan, où l'esprit d'invention se trouve réuni à un talent d'exécution très distingué. La Classe doit aussi des éloges au zèle de M. Malley qui a fait construire les modèles, et il est à désirer, pour les progrès de l'art, que la Société de Genève publie le Mémoire descriptif et raisonné qu'on lui a lu sur ces échappemens, avec les dessins en grand qui y sont joints. »

Signé à la minute: **Monge, Berthoud, Lagrange, Prony** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Rochon lit un Mémoire sur les toiles incombustibles dont l'emploi peut être utile dans certaines circonstances, pour le service de la marine et pour les bâtimens civils.

M. Seguin lit un Mémoire sur la *Purification des aluns.*

M. Janvier présente une pendule dans laquelle il produit l'équation du tems par ses causes réelles, l'excentricité de l'orbite solaire et l'inclinaison de cette orbite à l'équateur. MM. Bouvard, Lefèvre-Gineau et Burckhardt, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 4 AOUST 1806.

31

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Cuvier, Delambre, Burckhardt, Biot, Bossut, Des Es-**

sartz, Lassus, Duhamel, Guyton, Fourcroy, Portal, Lalande, Tenon, Desfontaines, Rochon, Thouin, Lelièvre, Richard, Lamarck, Parmentier, Haüy, Tessier, Lefèvre-Gineau, Vauquelin, Laplace, Bouvard, Carnot, Berthollet, Legendre, Sabatier, Buache, Deyeux, La Billardière, Lalande Neveu, Chaptal, Messier, Jussieu, Monge, Pelletan, Charles, Olivier, Pinel, Lacroix, Lacepède, Silvestre.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Secrétaire d'État transmet la Sanction donnée par S. M. I. à l'élection de M. Silvestre:

J'ai reçu, Monsieur, le procès-verbal de l'élection que la Classe des Sciences Physiques et Mathematiques vient de faire de M. Silvestre, Secrétaire de la Société Impériale d'agriculture du Département de la Seine, pour remplir la place vacante par la mort de M. Cels. Je m'empresse de vous transmettre l'acte par lequel S. M. a donné son approbation au choix de la Classe.

Agréez, je vous prie, Monsieur, l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Hugues B. Maret.

Renvoi du procès verbal avec approbation.

« La Classe a procédé, conformément à l'article 4 de « son règlement, à la nomination d'un Membre pour « remplir la place vacante dans la Section d'Économie « rurale et d'Art vétérinaire, par la mort de M. Cels.

« Le résultat du scrutin donnant la pluralité absolue « des suffrages à M. Silvestre, Secrétaire de la Société « Impériale d'agriculture du Département de la Seine, « il est élu par la Classe et cette élection sera soumi- « se à l'approbation de Sa Majesté l'Empereur et Roi; « certifié conforme, le Secrétaire Perpétuel,

Signé: **Cuvier.**

« S. M. I. et R. a donné son approbation au choix « que la Classe a fait de M. Silvestre pour remplir la « place vacante par la mort de M. Cels.

« Au Palais de S[t] Cloud, le 31 Juillet 1806.

« Le Secrétaire d'État

Signé: **Hugues B. Maret.**

M. le Priol adresse à la Classe son *Introduction à la Physique et particulièrement à la mécanique.*

La Classe reçoit les *Thèses de philosophie du Collège de S[te] Barbe* et une brochure du Général **Sarrazin** intitulée *Le 11 Frimaire.*

La Commission administrative notifie que le sort a désigné M. Huzard, pour sortir l'année prochaine:

« Conformément au nouveau règlement approuvé par S. M. l'Empereur le 11 Juin dernier, la Commission administrative a procédé à l'exécution des articles du dit règlement relatifs à son organisation intérieure.

« Il en est résulté que M. Huzard a été désigné par le le sort pour sortir au mois de Janvier 1807 et M. Lacroix au mois de Juillet 1808.

« En conséquence la Classe des Sciences Mathématiques et Physiques, dans sa première Séance de Janvier 1807, élira un Commissaire pris dans les Sections de Physique pour remplacer M. Huzard qui ne peut être réélu qu'après deux ans d'intervalle.

« Dans sa première Séance de Juillet 1808, elle nommera un Commissaire pris dans les Sections de Mathématiques pour remplacer M. Lacroix qui ne peut être immédiatement réélu.

« A l'avenir le Commissaire nommé en Janvier 1807 sera remplacé en Janvier 1809, Janvier 1811 et ainsi de suite; celui qui sera nommé en Juillet 1808 sera remplacé en Juillet 1810, Juillet 1812 et ainsi de suite. »

M. Ferdinand Berola, Horloger à Besançon, annonce qu'il vient d'adresser à l'Institut une pièce à réveil.

MM. Berthoud et La Lande, Jeune, Commissaires.

M. Murat demande un jugement sur les expériences relatives aux principes de mécanique. Il lui sera écrit que son Mémoire étant contraire à toutes les bases de la mécanique, on n'en fera le Rapport qu'autant qu'il le désireroit absolument.

M. Biot communique de nouveaux renseignemens sur l'aérolithe tombé dernièrement aux environs d'Alais.

Le Préfet du Département adresse des billets pour la distribution générale des prix des Lycées qui se fera le 7 dans l'Église de S[te] Geneviève.

M. Thenard lit un Mémoire sur les *Æthers.*

MM. Guyton, Haüy et Vauquelin font le Rapport suivant sur le vase de Gênes dit *Sacro Catino*, d'où il résulte que ce n'est que du verre coloré:

« On conservoit à Gênes sous le nom de *Sacro Catino di Smeraldo*, un vase estimé d'émeraude orientale, dont une tradition religieuse faisoit remonter l'antiquité au delà du commencement de l'ère chrétienne et qui avoit passé aux Génois pour leur part du butin après la prise de Césarée dans la Palestine en 1101.

« Sa Majesté ayant ordonné que ce vase seroit déposé à la Bibliothèque Impériale, S. Ex. le Ministre du Trésor public a désiré que la qualité et la valeur de ce vase fussent constatées, et vous avez chargé M. Haüy,

Vauquelin et moi d'en faire l'examen.

« Il nous a été représenté par M. Lemonnier, Administrateur du Trésor public, avec un volume in-4° de 300 pages, imprimé à Gênes en 1726, dans lequel le P. Gaëtan, de l'ordre des Augustins déchaussés, donne l'histoire de l'antiquité de ce vase, sa description et sa figure de grandeur naturelle.

« Il est de forme hexagone. Le diamètre d'un angle à l'autre est de 1 palme 7 onces, mesure de Gênes, ce qui répond à 39.143 centimètres (14 pouces 457 1000).

« Les côtés sont de 19.5 centimètres.

« Il a de tour 121.527 centimètres.

« La profondeur intérieure est de 12.357 centimètres.

« Sa hauteur, compris le pied du même morceau, de 16.476 centimètres.

« Il porte deux anses formant également corps avec le vase, sans agraphe ni soudure apparente, dont une a été éclatée.

« Le fond paroit avoir été travaillé au tour et pour y former un cercle de petites concavités d'où partent six rayons correspondans aux angles.

« La couleur est d'un vert olivâtre plus obscur que celui du péridot; elle a quelque chose de gras qui la rapprocheroit plus du plasma des minéralogistes allemands, que de l'émeraude verte du Pérou et de l'émeraude bleuâtre ou aigue marine de Sibérie. Sa transparence participe de cette nuance.

« En l'opposant au jour, on y distingue une bulle de la grosseur d'environ 2 millimètres, assez près du centre et plus loin une suite de très petites bulles.

« Quelle est la nature de la matière de ce vase? C'est la seule question qui a dû fixer notre attention. Il seroit difficile de la conclure de la simple description que nous venons de donner, puisqu'il est aujourd'hui bien avéré que les couleurs varient très sensiblement dans les gemmes de même espèce, et que les cristaux de roche présentent assez souvent dans leur intérieur de petites bulles ou cavités que l'on n'est pas toujours sûr de distinguer de celles qu'on aperçoit dans les compositions vitreuses.

« Il ne nous a pas été possible de prendre la pesanteur spécifique de cette matière qui, à raison de son volume, auroit exigé des instrumens faits exprès et il n'y auroit eu aucune conséquence à tirer du résultat de cette opération, puisque la pesanteur spécifique de l'émeraude surpasse à peine celle des verres communs et se trouve même au dessous de celle des compositions vitreuses chargées d'oxides métalliques.

« M. de la Condamine, dans son *Voyage en Italie* imprimé dans les Mémoires de l'Académie de 1757, donne une description de ce vase qu'il eut la permission de voir, ce que l'on n'obtenoit que par décret du Sénat. Mais il n'eut pas la faculté de le toucher pour en connoître la dureté; un décret de 1476 défendoit sous de graves peines d'en approcher tout métal. Mais au lieu des glaces, nuages et autres défauts de transparence que présentent les émeraudes et toutes les pierres précieuses un peu grosses, il y remarqua distinctement des bulles d'air telles qu'il s'en trouve dans les verres fondus. Son doute, ainsi qu'il le fait observer, n'étoit pas nouveau, puisque Guillaume, Archevêque de Tyr, avoit écrit quatre siècles auparavant que les Gênois réputoient émeraude un vase qu'ils montroient presque comme miraculeux (1). Il paroît qu'en effet, cette opinion avoit anciennement obtenu une telle croyance, que pendant le siège de Gênes en 1319, il avoit été engagé pour 1200 marcs d'or.

« La faculté qui avoit été refusée à M. de la Condamine nous a été accordée et nous avons cherché à déterminer la dureté de cette matière, caractère le moins équivoque pour reconnoître les pierres précieuses, et nous avons vu qu'elle étoit rayée très sensiblement; non seulement par les émeraudes du Pérou et de Sibérie, mais encore par le silex hyalin ou cristal de roche. C'en seroit assez pour décider que ce n'est pas une véritable émeraude, quand le bloc énorme dans lequel un pareil vase auroit été taillé ne seroit pas un phénomène que rien dans la nature n'a jusqu'ici rendu vraisemblable. Il y a longtems que l'on a apprécié ce qui se trouve dans les ouvrages de Théophraste et de Pline sur des émeraudes de plusieurs coudées et sur l'existance desquelles l'auteur grec a le premier répandu des doutes.

« C'est une erreur manifeste de Dutems dans son traité des *Pierres précieuses* d'admettre au nombre des variétés de l'émeraude du Pérou une pierre qui donne prise à la lime. Celles des environs de Limoges qui sont à peine translucides rayent le silex.

« Les plus grosses émeraudes connues avant la découverte des émeraudes incolores du Département de la Haute-Vienne et indiquées dans l'inventaire du garde-meuble dans les catalogues de Davila, de Denguy etc., celles mêmes que la Condamine a vues à Rome, qu'il trouve énormes, n'excèdent pas 10 à 12 centimètres de longueur sur 3 ou 4 de largeur. Celles mêmes de la Commune de Bessines n'ont encore offert que des masses de 30 à 40 centimètres de hauteur sur 15 à 16 d'épaisseur.

« On peut juger d'après cela quel seroit le prix d'une vraie émeraude de l'étendue et du volume du vase

(1) Jannenses . . . . . Smaragdinum reputantes . . . . . vas quasi pro miraculo solent ostendere. Guill. Tyr Arch. L. 10 et 16.

dont il s'agit, en l'estimant, suivant la règle de Boëce de Boot, au quart de la valeur d'un diamant de poids égal.

« C'en est assez sans doute pour nous autoriser à conclure que la matière de ce vase ne peut être considérée comme étant de la nature de l'émeraude, ni d'aucune autre pierre précieuse, et n'est que du verre coloré.

« Nous croyons au surplus devoir borner là notre examen, laissant à d'autres à déterminer le prix qu'il peut avoir, soit par le travail de l'art, soit comme antique, et s'il peut être identifié ou seulement assimilé à celui qu'Hérodote rapporte avoir vu à Tyr dans le Temple d'Hercule (1).

« Nous observerons seulement que l'art d'imiter les gemmes par des verres colorés remonte à une très haute antiquité. Pline parle en plusieurs endroits de ces pierres fausses et indique la manière de les distinguer, en essayant leur dureté sur la pierre à aiguiser. »

Fait à l'Institut de France.

Signé à la minute: **Haüy, Vauquelin, L. B. Guyton** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz fait un Rapport verbal sur le *Manuel médical* de M. **Schwilgué**.

L'Athénée des Arts adresse des billets pour sa Séance publique.

La Séance devient secrète.

La Section d'Agriculture et d'Art vétérinaire présente pour la place vacante depuis longtems dans son sein par la mort de M. Gilbert:

MM. Chabert, Lafosse et Desplas, comme vétérinaires; et MM. Bosc et Lasteyrie, comme agriculteurs; entendant que les trois premiers sont sur une colonne et les deux derniers sur une colonne égale.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 11 AOUST 1806.

32

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lassus, Burckhardt, Bossut, Buache, Fourcroy, Tenon, Cuvier, Thouin, Guyton, Duhamel, Silvestre, Desfontaines, Delambre, Richard, Berthollet, Lelièvre, Lamarck, Rochon, La Billardière, Haüy, Lalande, Pinel, Carnot, Biot, Chaptal, Parmentier, Legendre, Olivier, Messier, Sabatier, Huzard, Lacroix, Lalande Neveu, Bouvard, Jussieu, Pelletan, Fleurieu, Charles, Portal, Monge, Vauquelin, Des Essartz, Laplace, Lacepède, Deyeux.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Procès verbal de la Session du Jury d'instruction pour l'examen des élèves de l'École Impériale vétérinaire d'Alfort;

Novæ Hollandiæ plantarum specimen, auctore **La Billardière**, 22e fascicule;

Plantes grasses de M. Redouté. Peintre du Muséum National, décrites par **M. Decandolle**, quatorze livraisons (de 17 à 28). M. Desfontaines, Commissaire.

Feuille villageoise de l'Aveyron publiée par la Société d'Agriculture à Rodez.

M. Pont, chimiste à Toulouse, envoye des observations chimiques sur *L'urine considérée par Pline l'Ancien comme un remède contre la goutte.*

M. Fourcroy, Commissaire.

On lit une lettre de M. **Murat** qui annonce le désir d'avoir un Rapport. MM. Rochon et Carnot sont nommés Commissaires.

---

(1) In Tyrum Phenices urbem navigavi, quod ibi templum Herculis sanctum esse audivissem, quod et vidi opulenter exornatum, cum aliis multis donariis, tum vero duobus cippis, altero ex auro excocto, altero ex lapide smaragdo, majorem in modum splendente per noctem. (Hérodote, livre 2, Ch. (44), Édition de Weisslingius).

Plantes de la France décrites d'après nature par **Jaume Saint-Hilaire**, 14ᵉ livraison.

On annonce officiellement à la Classe la perte qu'elle a faite en la personne de **M. Adanson**.

M. Thibaut demande un prompt Rapport sur son Mémoire sur la *Direction des aérostats*.

M. Peyrard demande des Commissaires pour examiner sa *Traduction des œuvres d'Archimède*. Commissaires, MM. Lagrange et Delambre.

On relit la lettre du Ministre relative aux machines qu'il demande pour le Conservatoire. La Classe arrête que ces objets seront mis à la disposition du Ministre.

On procède au scrutin pour la nomination à la place vacante par la mort de M. Gilbert. Sur 46 votans, M. Bosc réunit trente-quatre voix, M. Lafosse huit, M. Chabert trois et M. Cadet une. M. Bosc ayant pour lui la majorité absolue, M. le Président annonce que cette nomination sera soumise à l'approbation de Sa Majesté Impériale.

M. Pradier écrit de la Flèche qu'il a trouvé des remèdes curatifs des maladies cancéreuses, de la goutte et autres. On lui répondra que la Classe ne peut s'occuper de cet objet qui appartient en propre à l'École de Médecine.

M. Thenard achève la lecture d'un Mémoire qu'il a commencée dans la Séance précédente sur les *Ethers*.

MM. Berthollet, Guyton et Vauquelin, Commissaires.

M. Desmarest, au nom d'une Commission, fait le Rapport suivant sur le métier de tricot à côte de M. **Bellemère**:

« Nous avons été chargés par la Classe, M. Rochon et moi, de lui rendre compte d'un nouveau métier à bas qui lui a été présenté par M. Bellemère, Directeur du travail des Jeunes Orphelins de la Pitié, et qu'il a destiné depuis quelque tems à la fabrication du tricot à côte par ces orphelins.

« Nous annoncerons d'abord les bascules comme des pièces importantes qui forment la jonction des systèmes de platines que l'auteur fait agir dans ce métier et que l'on nomme télégraphe dans le métier anglais. Elles suppléent très avantageusement à ce télégraphe et servent au cueillage de la moitié des plis qui s'exécute très facilement par ces bascules.

« M. Bellemère ayant adopté la mobilité de la barre à aiguilles du métier anglais et qu'il a fixée à un cadrement, a trouvé toute la force nécessaire pour pousser tout l'équipage en arrière, non seulement par un levier en forme d'équerre, mais encore par une marche qui se présente en avant. C'est alors que se fait l'abattage des anciens plis; ensuite tout l'équipage revient en avant par un ressort qui agit, lorsqu'on n'appuie plus le pied sur la marche.

« Nous allons passer maintenant à ce qui concerne les deux systèmes de platines. Nous ferons remarquer d'abord que celles qui remplacent les platines à ondes sont soutenues par une barre au moyen d'un talon qui a peu de saillie, après quoi vient une autre barre sur laquelle s'accrochent des ressorts qui, adhérant aux platines par l'extrêmité opposée, leur communiquent une certaine force lors de leur chûte. Nous ajouterons ici que sur ces mêmes platines se trouve un second talon qui sert à déterminer la longueur des plis par l'étendue de la descente des platines.

« D'ailleurs à l'extrêmité de ces platines est une échancrure en avant et qui sert aux premiers plis du cueillement dont nous avons parlé. Enfin ces platines sont maintenues dans une situation parallèle par un peigne en fer ou en cuivre. Ce peigne conserve non seulement les platines dans leur forme ordinaire, mais encore contribue à la régularité de leur jeu.

« Les secondes platines, que nous nommerons platines à plomb, sont appliquées à une broche à demi ronde par une entaille formant le croissant et peuvent s'en détacher à volonté, au moyen d'une clef qui sert à tourner cette broche, ce qui est un grand avantage. Enfin ces mêmes platines se trouvent, comme les platines à ondes, maintenues parallèlement dans le même peigne dont nous avons fait mention.

« Voici comment s'exécute le travail. L'ouvrier jette le fil comme à l'ordinaire sur la rangée des aiguilles qui se trouve naturellement en avant; puis, appuyant sur une marche, il fait courir le chevalet, dont la tête, rencontrant le talon de chacune des platines à ondes, en opère la chûte, ce qui forme les premiers plis distribués seulement sur les aiguilles de deux en deux.

« Ensuite l'ouvrier avec le même pied gauche appuyant sur une seconde marche à laquelle correspondent deux tringles de fer, tenant aux extrêmités de deux leviers fixés au fût et au milieu desquels sont deux tringles qui correspondent à la barre à chevalet, il parvient à faire descendre le cadrement du métier qui renferme les platines à plomb.

« Il résulte de ce premier mouvement et de la descente des platines à plomb, qu'elles ont agi sur la moitié du fil qui n'étoit pas pliée. L'ouvrier égalise donc ainsi tous les plis en rapprochant les becs des deux systèmes de platines, ce qu'il exécute très promptement en continuant d'abaisser la marche,

quoique nous ayons distingué deux tems.

« Maintenant, nous allons nous occuper de toutes les opérations qui contribuent à la distinction des rangées de mailles, lesquelles forment les côtes et dont les différentes pièces sont connues sous la dénomination de mécanique. Nous y voyons d'abord une barre à aiguilles dont le nombre est la moitié, le tiers ou le quart des aiguilles du métier, suivant le nombre des rangées de mailles qui constituent les côtes. Cette barre est portée par un cadre attaché au fût du métier et que l'ouvrier peut mouvoir d'avant en arrière et de haut en bas. Il est visible que ces aiguilles opèrent en sens contraire de celles du métier. Elles saisissent les plis qu'elles rencontrent pour les faire tomber d'avant en arrière, pendant que les premières aiguilles les font tomber d'arrière en avant, comme dans le travail ordinaire.

« Entre les deux jeux d'aiguilles est une presse qui ferme les becs des premières aiguilles, lorsqu'on pousse en arrière la barre par une marche. Puis, en appuyant avec le genou sur un levier à équerre, on fait descendre les aiguilles de la mécanique entre les plis anciens et nouveaux. Ensuite, appuyant sur la presse avec les pouces, l'ouvrier ferme les becs des aiguilles de la mécanique et c'est alors que la barre d'abattage opère les effets qui lui sont propres avec les modifications qu'y doivent produire les aiguilles de la mécanique, car les autres plis particuliers aux principales aiguilles du métier sont abattus.

« D'après les détails de toutes les pièces de la mécanique dont nous avons exposé les formes, les dispositions et le jeu, il est aisé de voir qu'elles opèrent en sens contraire des pièces correspondantes du métier. Aussi M. Sarrasin, habile constructeur du métier à bas de Lyon et qui le premier trouva les moyens de fabriquer le tricot à côtes et en fit hommage à l'Académie Royale des Sciences, opéroit tous ces effets nouveaux par un système de métier qu'il plaçoit en avant du métier ordinaire. L'un de nous, M. Desmarest, ayant été chargé de rendre compte à cette compagnie, de ces moyens et de leurs avantages, il fut décidé qu'elle feroit construire le nouveau métier de M. Sarrasin, de manière à ce qu'il pût être adapté au métier à bas ordinaire qui se trouvoit dans son cabinet. Ce sont ces additions que nous croyons devoir proposer à l'Institut de conserver dans sa collection de machines, puisqu'elles constatent les premiers pas que le génie d'invention a faits dans ce genre de fabrication.

« C'est pour offrir à la Classe la suite des améliorations que ces premières vues ont reçues de nos jours, que nous nous sommes occupés des derniers degrés de perfection dont nous fait part M. Bellemère en abrégeant le métier anglais à côtes.

« Nous finirons par remarquer que M. Bellemère ne présente à la Classe ce nouveau métier qu'après l'avoir mis pendant deux ans entre les mains des jeunes orphelins et s'être assuré qu'il est d'un travail beaucoup plus facile que l'ancien. Outre cela, M. Bellemère, en rendant les mouvemens du métier anglais beaucoup plus légers, en a formé un assemblage moins coûteux de moitié. D'après toutes ces considérations, nous pensons que cette nouvelle machine propre à la fabrication du tricot à côtes mérite l'approbation de la Classe et d'être introduite dans tous les ateliers de bonneterie protégés par le Gouvernement. »

Signé à la minute: **Rochon, Desmarest** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit une lettre de M. **Humboldt** qui annonce un grand travail sur le magnétisme et contient différentes observations astronomiques.

M. **Garros** annonce un Mémoire intitulé *Observations sur les progrès de la végétation dans les sables des dunes et sur l'influence des abris.* La lecture en est remise à l'une des Séances les plus prochaines.

M. **Dupont**, de Nemours, continue la lecture du Mémoire qu'il avoit commencée dans l'une des Séances précédentes sur *L'instinct des animaux.*

M. Cuvier, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **André** (le Père Chrysologue-Gy) intitulé *Théorie de la surface actuelle de la terre*:

« La Classe a chargé MM. Haüy, Lelièvre et moi, de lui rendre compte d'un ouvrage manuscrit de M. André, ci-devant connu sous le nom de P. Chrysologue de Gy, lequel ouvrage est intitulé *Théorie de la surface actuelle de la terre.*

« Comme c'est la première occasion remarquable qui se soit présentée jusqu'ici d'entretenir la Classe de matières géologiques, il ne sera peut-être pas hors de propos de présenter d'abord quelques réflexions générales sur la manière dont une Compagnie telle que la nôtre peut et doit envisager ces sortes de recherches.

« L'histoire naturelle des corps non organisés communément nommés corps bruts ou minéraux, se divise en deux branches principales.

« Dans l'une, on examine chacun de ces corps en lui-même et dans ses propriétés chimiques et physiques. On lui assigne ses caractères distinctifs et son rang dans la méthode générale. Cette partie a plus particulièrement retenu le nom de minéralogie; presque tou-

jours cultivée par de bons esprits, elle est arrivée aujourd'hui à un degré de précision et d'exactitude égal au moins à celui de toutes les autres sciences physiques.

« L'autre branche de l'histoire des minéraux a pour objet la position réciproque de leurs différentes espèces et des masses composées de l'une ou de plusieurs d'entr'elles. C'est cette branche qui nous apprend quelles matières forment de grandes étendues de pays, quelles autres sont restreintes, comme nichées dans les vides ou les fissures des premières; elle nous fait connoître quelles substances forment respectivement les grandes chaînes, les montagnes inférieures, les collines et les plaines. Elle s'occupe surtout de la superposition des minéraux et nous apprend à distinguer ceux qui portent toujours les autres, de ceux qui les surmontent toujours, ou en un mot, l'ordre que suivent leurs différentes couches.

« On lui donne les noms de *Géologie*, *Géognosie* ou *Géographie physique*, selon qu'on lui fait porter ses recherches plus ou moins profondément.

« Il est clair que c'est une science susceptible d'autant d'exactitude que la minéralogie proprement dite. Il ne s'agit, pour lui procurer cette qualité, que de la traiter comme toutes les sciences naturelles doivent l'être, c'est-à-dire de constater avec soin les faits particuliers et de n'en déduire des conclusions générales, que lorsque ces faits sont rassemblés en nombre suffisant, et en observant toujours les règles d'une logique rigoureuse.

« Il est clair encore que cette science ne fait pas une partie moins indispensable de l'histoire naturelle et de la connoissance du globe que la minéralogie ordinaire.

« Elle est à celle-ci ce que l'histoire du climat, du sol et de l'exposition propres à chaque plante est à la botanique. Son utilité pour la Société, si un jour elle étoit bien faite, ne seroit pas moins évidente. C'est par elle que l'on se dirigeroit dans la recherche de divers minéraux. On prévoiroit par son moyen les détails et les dépenses d'une infinité de travaux que l'on ne peut connoître aujourd'hui que par l'expérience. Ainsi nos ingénieurs ne pouvoient calculer dernièrement les frais d'une conduite souterraine pour remplacer la machine de Marly, parce qu'ils ignoroient la nature du terrain. La géologie leur eût appris qu'à cet endroit l'on ne pouvoit rencontrer que de la craie.

« Les mineurs, qui sont plus intéressés que les autres artistes à posséder ce genre de connoissance, en ont fait une étude particulière par rapport à la classe des minéraux qu'ils poursuivent. Ils ont déterminé les caractères des montagnes à filons métalliques et reconnoissent parfaitement les pays où ils n'ont rien à chercher et ceux qui peuvent leur être favorables.

« Mais par la nature même des motifs qui les dirigeoient, ils ont fort négligé les terrains pauvres en métaux. C'est ainsi que dans nos environs chaque genre d'ouvrier ne connoît que le genre de carrière où il travaille; celui qui cherche du plâtre ne sait ce qui est au dessus ni au dessous des couches gypseuses. Le carrier ignore qu'il a le glaisier sous lui etc..

« L'homme le moins au fait de la marche des sciences sentira qu'une doctrine qui fourniroit par rapport à tous les minéraux utiles, des données semblables à celles des mineurs sur les filons métalliques, seroit de la plus grande importance pour la Société, et que si elle s'étendoit à tous les minéraux connus, elle formeroit une branche aussi belle que curieuse de la philosophie naturelle.

« Il est probable qu'on auroit principalement étudié dans cette vue la surface du globe et la faible portion de son intérieur où il nous est permis de pénétrer, si l'on n'y avoit trouvé que des minéraux entièrement bruts. Comme il faut bien que ces minéraux aient été disposés originairement dans un ordre quelconque, on ne se seroit pas avisé d'abord de voir dans leur disposition des preuves d'actions successives et de révolutions, si une très grande partie de leurs couches n'eût fourmillé de débris de corps organisés.

« Ce sont véritablement les fossiles et les pétrifications qui, en excitant la curiosité et en réveillant l'imagination, ont fait prendre à la géologie une marche trop rapide et l'ont fait trop légèrement s'élever au-dessus des premières bases qu'elle auroit dû fonder sur les faits, pour l'emporter à la recherche des causes, laquelle n'auroit dû être que son résultat définitif, en un mot, qui, d'une science de faits et d'observations, l'ont changée en un tissu d'hypothèses et de conjectures tellement vaines et qui se sont tellement combattues les unes et les autres, qu'il est devenu presque impossible de prononcer son nom sans exciter le rire.

« On considéra d'abord les fossiles et les pétrifications comme des jeux de la nature, sans trop s'expliquer ce que l'on entendoit par là. Mais lorsqu'une étude plus soigneuse eut fait voir que leurs formes générales et leur tissu intime, et dans beaucoup de cas leur composition chimique, étoient les mêmes que celles des parties analogues des corps vivans, il fallut bien admettre que ces objets avoient aussi dans leur tems joui de la vie, par conséquent qu'ils avoient existé à la surface de la terre ou dans les eaux de la mer. Comment se trouvoient-ils ensevelis sous des masses immenses de pierres et de terres? Comment les corps marins se trouvoient-ils transportés aux sommets des montagnes? Comment surtout l'ordre des climats étoit-il totalement interverti et trouvoit-on près du pôle les productions de la zone torride?

« Lorsqu'on vit enfin que presque toute la surface du globe en étoit couverte à une profondeur incalculable il fallut bien chercher à imaginer les causes générales et puissantes qui les eussent ainsi répandues.

« La Genèse et les traditions de presque tous les peuples païens en offroient une à laquelle il étoit naturel que les physiciens eussent leur premier recours: c'étoit le déluge.

« Les pétrifications passèrent pour en être des preuves et pendant près d'un siècle les ouvrages de géologie ne continrent que des efforts pour trouver des causes physiques à cette grande catastrophe, ou pour en déduire comme effet l'état actuel de la surface du globe. Leurs auteurs oublioient que le déluge nous est donné dans la Genèse comme un miracle, ou comme un acte immédiat de la volonté du Créateur et qu'il est par conséquent bien superflu de lui chercher des causes secondaires.

« Mais vers le premier tiers du 18e siècle, on en vint à penser qu'une seule inondation, quelque violente qu'elle fût, ne pouvoit avoir produit des effets aussi immenses et dont chaque jour constatoit davantage la grandeur.

« On se crut donc obligé d'admettre une longue série d'opérations, soit lentes, soit subites, et ceux des géologistes qui accordèrent encore au déluge une existence réelle, le considérèrent simplement comme la dernière des révolutions qui ont contribué à mettre notre globe dans l'état où nous le voyons.

« Ce pas une fois fait, les hypothèses ne connurent plus de limites.

« On vit renaître dans cette partie de l'histoire naturelle la méthode systématique de Descartes que Newton sembloit avoir bannie pour jamais de toutes les sciences physiques.

« Chacun imagina un principe trouvé d'avance à priori, ou fondé seulement sur un très petit nombre d'observations partielles, et employa toutes les forces de son esprit à y soumettre bien ou mal les faits parvenus à sa connoissance; mais par une fatalité presque inconcevable, au milieu de tous ces efforts, on négligea presque entièrement d'étendre la connoissance des faits, et lorsqu'on songe que Leibnitz et Buffon sont au nombre des philosophes dont je parle ici, on conviendra bien que ce n'étoit ni faute de génie ni faute de talent que l'on avoit pris une route aussi fausse.

« C'est ainsi que le nombre des systèmes de géologie s'est tellement augmenté qu'il y en a aujourd'hui plus de quatre-vingts, et qu'il a fallu les classer dans un certain ordre, seulement pour aider la mémoire à en retenir les principaux traits, et l'exemple le meilleur, donné depuis une trentaine d'années par quelques savans, a si peu dégoûté d'ajouter à cette longue liste, que nous voyons éclore tous les jours des systèmes nouveaux, et que les journaux scientifiques sont remplis des attaques et des défenses que leurs auteurs s'adressent réciproquement.

« Comment tant d'hommes d'esprit, pleins de science et de bonne foi, peuvent-ils être si peu d'accord et continuer si longtems de semblables controverses? La raison en est fort simple: c'est que, l'un d'entr'eux eût-il raison, ni lui ni les autres ne pourroient le savoir.

« Pour savoir si un fait est dû à une cause, il faut connoître la nature de la cause et les circonstances du fait.

« Or que sont, dans l'état actuel des sciences, les auteurs des systèmes géologiques, sinon des gens qui cherchent les causes de faits qu'ils ne connoissent pas? Peut-on imaginer un but plus chimérique?

« Oui, l'on ignore, nous ne disons pas seulement la nature et la disposition de l'intérieur du globe, mais celles de sa pellicule la plus extérieure.

« Les recherches des mineurs, celles de Pallas, de Saussure, de Deluc, de Dolomieu, de l'École de Werner, nous ont donné des généralités précieuses, quoique non encore hors de contestation sur les montagnes primitives. Mais les terrains secondaires, qui sont la partie la plus embarrassante du problème, sont à peine effleurés. Les points les plus capitaux, et d'où dépend nécessairement le parti que l'on prendra par rapport aux causes, sont encore en question.

« Nous pourrions en citer une multitude d'exemples, mais pour abréger, nous nous restreindrons à un ou deux.

« Les êtres organisés ont-ils vécu dans les lieux où l'on trouve leurs dépouilles, ou bien y ont-ils été transportés?

« Ces êtres vivent-ils encore tous aujourd'hui, ou bien ont-ils été détruits en tout ou en partie?

« N'est-il pas clair que le système des causes à imaginer devra différer du blanc au noir, selon que l'on répondra à ces demandes par l'affirmative ou par la négative? Et cependant personne ne peut encore y répondre positivement, et ce qui est bien plus singulier, presque personne n'a songé qu'il seroit bon d'y pouvoir répondre avant de faire un système.

« Voilà pourquoi les uns veulent des milliards d'années pour la formation des terrains secondaires, tandis que les autres prétendent qu'ils se sont faits en une année, il y a environ cinq mille ans, et que tous les partis intermédiaires entre ces deux extrêmes ont aussi leurs défenseurs.

« Il existe déjà dix ou douze hypothèses pour l'explication partielle de la formation du bassin de Paris, et aucun de ceux qui les ont faites ne savoit qu'il existe dans un seul petit coin de ce bassin qui n'a que quelques toises en carré à Grignon, six cens espèces de

coquilles inconnues, sur quarante ou cinquante que l'on croit reconnoître. C'est un fait constaté par M. de Lamarck, par des recherches qui ont exigé plusieurs années. Aucun d'eux ne savoit non plus que nos plâtres recèlent les os de douze ou quinze quadrupèdes qui ne ressemblent à aucun de ceux qu'on voit ni ici ni ailleurs; autre fait qui n'a pu être mis au jour que par dix ans de travail. Jugez de ce que doivent être des explications imaginées tranquillement dans le cabinet, par des personnes auxquelles ces deux petites circonstances de phénomènes étoient inconnues?

« Que doivent donc faire les corps savans pour procurer à une science aussi intéressante et aussi utile, les accroissemens dont elle est susceptible, en dirigeant sa marche vers un but réel et susceptible d'être atteint? Ils doivent tenir à son égard la conduite qu'ils ont tenue depuis leur établissement à l'égard de toutes les autres sciences.

« Encourager de leurs éloges ceux qui constatent des faits positifs et garder un silence absolu sur les systèmes qui se succèdent. Aussi bien, les auteurs de ceux-ci se font leur part à eux-mêmes; c'est une chose curieuse de les voir tous à l'affût des découvertes que font les observateurs, prompts à s'en emparer, à à les arranger à leurs idées et à s'en faire des armes contre leurs adversaires. Il semble que les anatomistes, les géologistes, les minéralogistes ne soient que des manœuvres destinés à fournir les matériaux de leurs constructions fantastiques.

« Heureusement, pour l'exemple de ceux qui seroient tentés de marcher sur leurs traces, ces châteaux aériens s'évaporent comme de vaines apparences et l'édifice plus solide des faits et de l'induction commence à s'élever.

« Le plan en est déjà pour ainsi dire tracé. Les bons esprits de la fin du 18e siècle ont établi les questions; ils en ont déjà résolu quelques unes, ils ont indiqué la seule marche à suivre pour résoudre les autres.

« La série des problèmes est proposée; il ne faut plus qu'une persévérance éclairée pour remplir les cadres dont l'ensemble constituera la science. Il n'est pas inutile au but de notre Rapport de présenter ici comme exemples quelques uns des principaux objets qu'il nous paroît nécessaire d'étudier à fond pour faire de la géologie une science de faits et avant de pouvoir essayer ses forces avec quelque espoir de succès sur le grand problème des causes qui ont amené notre globe à son état actuel.

« Il faut selon nous:

« 1° Rechercher si la division des grandes chaînes en une crête mitoyenne et deux ordres de crêtes latérales reconnue par Pallas et développée par Deluc est constante, et examiner, comme M. Ramond l'a fait pour les Pyrénées, les causes qui la masquent quelquefois.

« 2° Examiner s'il y a aussi quelque chose de constant dans la succession des couches secondaires, si telle nature de pierre est toujours inférieure à telle autre et réciproquement.

« 3° Faire une opération semblable par rapport aux fossiles. Déterminer les espèces qui paroissent les premières; celles qui viennent après. Savoir si ces deux sortes d'espèces ne s'accompagnent jamais; s'il y a des alternatives dans leur retour, c'est-à-dire si les premières reviennent une seconde fois et si alors les secondes ont disparu.

« 4° Comparer les espèces fossiles aux vivantes avec plus de rigueur qu'on ne l'a fait jusqu'ici. Déterminer s'il y a un rapport entre l'ancienneté des couches et la ressemblance ou la non ressemblance des fossiles avec les êtres vivans.

« 5° Déterminer s'il y a un rapport constant de climat entre les fossiles et ceux des êtres vivans qui leur ressemblent le plus. Savoir, par exemple, s'ils ont marché du nord au sud, de l'est à l'ouest, ou s'il y a eu des mélanges et des irradiations.

« 6° Déterminer quels fossiles ont vécu, où on les trouve, quels autres y ont été apportés, et s'il y a à cet égard des règles constantes par rapport aux couches, aux espèces ou aux climats.

« 7° Suivre les différentes couches en détail dans toute leur étendue, quels que soient leurs replis, leurs inclinaisons, leurs ruptures et leurs échancrures. Déterminer ainsi quelles contrées appartiennent à une seule et même formation et quelles autres ont été formées séparément.

« 8° Suivre les couches horizontales, et celles qui sont inclinées dans un ou plusieurs sens, pour déterminer s'il y a quelque rapport entre le plus ou moins de constance dans leur horizontalité et leur ancienneté, ou leur nature.

« 9° Déterminer les vallées dont les angles rentrans et saillans se correspondent et celles où ils ne le font pas, ainsi que celles où les couches sont les mêmes des deux côtés et celles où elles diffèrent, afin de savoir si ces deux circonstances ont des rapports entr'elles, et si chacune d'elles prise à part en a avec la nature et l'ancienneté des couches dont se composent les élévations qui bornent ces vallées.

« Tous ces points sont indispensables à éclaircir si l'on veut faire de la Géologie un corps de doctrine ou une science réelle, et indépendamment de tout désir que l'on auroit de trouver une explication des faits. Mais il est bien clair qu'ils sont encore plus nécessaires pour réussir dans cette explication.

« Or, nous osons affirmer qu'il n'en est pas un sur lequel on ait rien d'absolument certain; presque tout ce qu'on en a dit est plus ou moins vague. La plupart de

ceux qui en ont parlé l'ont fait selon ce qui convenoit à leurs systèmes beaucoup plus que selon des observations impartiales.

« Les seuls fossiles considérés isolément peuvent encore fournir la matière de trente années d'étude à plusieurs savans laborieux, et leurs rapports avec les couches exigeront bien d'autres années encore de voyages, de fouilles et d'autres recherches pénibles.

« Quel service ne rendroit pas aux sciences naturelles un corps tel que le nôtre, s'il parvenoit à diriger vers ces recherches positives mais longues, pénibles, les esprits qu'une ardeur de savoir et les exemples contagieux de tant d'hommes de mérite pourroient entraîner à des systèmes aussi inutiles qu'aisés à créer et séduisans pour l'amour propre.

« L'ouvrage de M. André examiné d'après ces principes nous a offert deux parties bien distinctes dont la première seulement nous paroît être du ressort de la Classe.

« C'est celle où ce savant rend compte des observations qu'il a faites pendant ses voyages.

« Fidèle aux lois de l'ordre religieux auquel il appartenoit, M. André a parcouru à pied des routes assez nombreuses et assez étendues; mais ce que peu de ses confrères auroient fait, il les parcouroit en observateur éclairé, et notoit avec soin les élévations et les abaissemens du terrain, la nature des pierres, leur disposition entre elles et par rapport à l'horizon.

« Il a pris pour modèle le géologiste qui méritoit le mieux cet honneur, le célèbre Saussure, c'est-à-dire qu'il décrit d'une manière absolue chacun des objets qui l'ont frappé sur sa route, et dans l'ordre où ils se sont présentés.

« Une chaîne parcourue ainsi dans plusieurs sens et décrite avec ce soin offre le sujet d'un tableau général que M. André ne manque point de tracer.

« C'est ainsi qu'il nous fait connoître la partie des Alpes qu'il a vue et qui comprend l'espace entre le St Gothard et le St Bernard.

« Il passe ensuite au Jura, chaîne secondaire très différente des Alpes et qu'il a examinée depuis la perte du Rhône jusqu'au Rhin, c'est-à-dire dans presque toute sa longueur.

« Les Vosges sont une troisième chaîne dont M. André a examiné la partie qui s'étend depuis Épinal jusqu'à Giromagny.

« Enfin il décrit la crête de séparation dont les versans d'eau se jettent d'une part dans l'Océan et de l'autre dans la Méditerranée. Il l'a parcourue depuis le haut des Salins dans la Marche jusqu'auprès de Cluni.

« Il a aussi observé et décrit une partie des plaines qui unissent les Alpes au Jura, et de celles qui, commençant à la Saône, suivent le cours du Rhin jusqu'à Strasbourg.

« Quoique dans toute cette partie de son ouvrage, M. André fasse des allusions continuelles aux opinions qu'il cherche à prouver dans la seconde, la première n'en est pas moins précieuse par un grand nombre de faits intéressans qu'il y décrit et qui sont indépendans de tout système.

« Tels sont d'abord les cirques ou espaces circulaires enfoncés entre de hauts rochers abrupts qu'il a fréquemment observés dans les Alpes.

« Telles sont encore ses remarques sur certaines pyramides isolées quoique formées de diverses couches et dont tous les alentours doivent nécessairement avoir été enlevés par une cause quelconque, quoique leurs débris ne se trouvent pas à leurs pieds.

« M. André décrit dans le Vallois beaucoup d'escarpemens et d'érosions des eaux qui avoient échappé à Saussure, parce que celui-ci n'avoit vu que la partie inférieure du pays et pendant deux jours seulement.

« Cependant il montre aussi que cette grande vallée, bien loin d'avoir des angles saillans et rentrans qui se correspondent des deux côtés, s'élargit et se retrécit alternativement jusqu'à cinq fois.

« En général, l'article du Vallois est un des plus complets de l'ouvrage, M. André l'ayant traversé un grand nombre de fois et par diverses routes.

« Il indique en plusieurs endroits des Alpes, des exemples de couches schisteuses tortillées ou courbées dans beaucoup de directions et qu'il est bien difficile d'accorder avec les théories ordinaires.

« En général, il paroît très peu favorable à l'idée du déplacement des couches. Sa description du Mont Blanc qui a beaucoup de précision et de clarté se fait lire avec intérêt, même après celle de Saussure à la véracité et à l'exactitude duquel il rend, au reste, parfaitement justice.

« Il décrit avec le même soin le St Gothard et ses environs.

« Il fait remarquer que ses cimes les plus hautes ne sont pas dans la chaîne centrale. Il a observé un fait semblable dans les Vosges. C'est la même chose que M. Ramond a fait connoître aux Pyrénées.

« Dans sa description du Jura, il distingue avec soin la roche calcaire compacte sans pétrifications qui forme les parties centrales de la chaîne, d'avec le calcaire coquillier qui en fait les parties latérales et moins élevées.

« Il y fait voir des cailloux roulés et de gros blocs calcaires arrondis par le transport, comme il y en a de granit dans les Alpes, mais il y en a aussi de ces derniers dans le Jura, quoique Saussure, qui ne l'avoît pas assez parcouru, ne l'ait point cru. M. André en cite plusieurs. Il parle des nombreuses cavernes et des autres dégradations de cette chaîne; il en décrit les

glacières et surtout celle de Lachaux, à cinq lieues de Besançon, dont il donne la température prise à différentes époques de l'année, pour faire voir qu'il s'en faut bien qu'elle soit l'inverse de celle de Dehon, comme quelques uns l'ont avancé. Sa comparaison des Alpes, du Jura et des Vosges est curieuse; dans les Alpes il y a des vallées longitudinales et transversales; dans le Jura elles sont presque toutes longitudinales; dans les Vosges, presque toutes obliques.

« On sait que les Pyrénées ont encore une quatrième structure et que les vallées y sont à peu près toutes perpendiculaires.

« Les Vosges sont singulières par la quantité de grès et de poudingues qui recouvrent leurs sommités isolées et qui paroissent les restes d'un immense plateau.

« On voit par ces détails que M. André a observé avec soin les contrées qu'il a parcourues et que les faits qu'il a consignés dans son ouvrage peuvent être très précieux pour la géologie positive, du moins en ce qui concerne les masses minérales, et quoiqu'il ne se soit point du tout occupé des fossiles, nous estimons qu'il pourra prendre, à cet égard, un rang distingué parmi les observateurs géologistes.

« Aux descriptions faites par lui-même des pays qu'il a vus, il en ajoute plusieurs qu'il a tirées des meilleurs auteurs, tels que MM. Saussure, Deluc, Dolomieu, Ramond et Patrin, sur les pays où il n'a point été. Ces extraits ne sont point susceptibles d'être extraits une seconde fois. Nous nous bornerons à dire que l'auteur fait remarquer qu'il doit y avoir beaucoup d'analogie entre des contrées fort éloignées, et que les théories applicables à nos pays doivent l'être à peu de chose près à toute la terre.

« Il dit à la fin quelques mots sur les fossiles, mais seulement d'après d'autres naturalistes.

« Après avoir ainsi établi ses données avec beaucoup de soin et d'après lui-même ou d'après les autorités les plus respectables, M. André en vient aux conséquences qu'il croit résulter de ces différens faits.

« Après tout ce que nous avons dit au commencement de notre Rapport on s'attend bien que nous ne porterons point de jugement sur cette partie de son ouvrage, mais nous ne nous interdisons point d'en donner une idée.

« Il pense que l'arrangement actuel de la surface de la terre est d'une époque médiocrement éloignée et il cherche à le prouver comme MM. Deluc et Dolomieu, par la marche des éboulemens et par celle des atterrissemens.

« Il pense en outre que cet arrangement est dû en totalité à une cause unique, générale, uniforme, violente et prompte, et il paroit attribuer à cette cause même les transports des fossiles étrangers. Il cherche à faire voir que ni les volcans, ni les tremblemens de terre, ni les fleuves, ni les courans n'ont pu arranger la surface de la terre comme elle est aujourd'hui.

« Ces idées sont aussi celles de plusieurs naturalistes célèbres, surtout si on les restreint au dernier changement. Vos Commissaires croyent même pouvoir en adopter personnellement une partie, quoiqu'ils conçoivent très bien que les motifs qui les déterminent peuvent n'avoir pas la même influence sur tout le monde; mais, par les raisons qu'ils ont énoncées ci-devant, ils ne croyent point devoir engager la Classe à se prononcer sur des sujets semblables.

« Mais ce qu'ils n'hésitent point à lui proposer, c'est de témoigner à M. André l'estime qu'elle doit à ses laborieuses recherches et au zèle éclairé qui le porte à continuer ses travaux utiles dans un âge aussi avancé que le sien.

« Ils ne doutent point que l'ouvrage de ce savant respectable ne soit accueilli des naturalistes comme doit l'être une collection aussi riche de faits intéressans. »

Fait au Palais Impérial des Sciences et des Arts le 11 Aoust 1806.

Signé à la minute: **Lelièvre, Haüy, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On demande que ce Rapport soit imprimé dans les Mémoires de la Classe, et cette proposition passe à l'unanimité.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 18 AOUST 1806.

33

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Lacroix, Bossut, Tenon, Parmentier, Rochon, La-**

lande, Duhamel, Chaptal, Burckardt, Cuvier, Ventenat, Jussieu, Olivier, Fourcroy, Thouin, Lamarck, Desfontaines, La Billardière, Carnot, Richard, Bouvard, Buache, Legendre, Laplace, Lelièvre, Pelletan, Silvestre, Haüy, Sabatier, Monge, Charles, Messier, Lalande Neveu, Berthollet, Périer, Pinel, Des Essartz, Portal, Lassus, Deyeux, Vauquelin, Delambre, Guyton, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Société philotechnique envoye des billets pour la Séance qu'elle a tenue hier.

Le Ministre de l'Intérieur prévient que la distribution des grands prix se fera demain dans la Salle des Séances publiques et invite les Membres de l'Institut à y assister.

M. **Lassus** rend compte du triste état de la santé de M. Coulomb.

M. **Garros** lit des observations sur les progrès de la végétation dans les dunes. MM. Tessier, Desmarest et Silvestre, Commissaires.

M. Buache fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de D. **Placido Zurla**, intitulé *Il mappamundo di fra Mauro camaldolese.*

M. **Prieur** continue la lecture de son Mémoire sur les *couleurs.*

M. **Dupont** continue celle de son traité sur l'*instinct.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 25 AOUST 1806.

34

A laquelle ont assisté MM. **Delambre, Charles, Huzard, Desmarest, Biot, Jussieu, Desfontaines, Silvestre, Burckhardt, Bossut, Parmentier, Duhamel, Berthollet, Fourcroy, Bougainville, Lamarck, Lacroix, Monge, Richard, Olivier, Thouin, Buache, Laplace, La Billardière, Ventenat, Sage, Lalande Neveu, Haüy, Pelletan, Lelièvre, Sabatier, Bouvard, Chaptal, Vauquelin, Guyton, Legendre, Rochon, Messier, Carnot, Tessier, Lalande, Des Essartz, Pinel, Bosc, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre Secrétaire d'État contenant l'approbation donnée par Sa Majesté au choix que la Classe a fait de M. Bosc pour remplacer M. Gilbert.

M. le Président annonce à la Classe la perte qu'elle a faite de M. **Coulomb.**

Un Membre demande que la Classe délibère sur la question de savoir s'il y a lieu à nommer à la place vacante par la mort de M. Brisson.

On objecte que la Section de Physique est en ce moment très incomplette et qu'il conviendroit d'attendre le retour de deux physiciens qui sont en voyage. Cette proposition est adoptée sans réclamation.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Traité élémentaire de Physique, par M. **Haüy**, seconde édition;

Essai sur le Monde, par M. **H. Azaïs**;

Annales de l'agriculture française, par MM. **Tessier** et **Bagot**, V^e^ cahier, tome XXVI.

M. **Delormel** offre à la Classe son ouvrage intitulé *Les six jours de la création selon Moïse, ou développement de la grande période*, 3e édition p. 108. On en fait la distribution à tous les Membres de la Classe.

M. **Fr. A. Marcher** envoye à la Classe deux exemplaires de son ouvrage sur les *Mines*, l'un pour S. M.

l'Empereur et Roi, l'autre pour l'Institut. L'auteur désirant continuer cet ouvrage demande des renseignemens sur les mines de France.

M. Lelièvre est prié de rendre un compte verbal de cet ouvrage.

Traité élémentaire d'histoire naturelle, par M. **Duméril**, seconde édition, par M. **Constant Duméril**. M. Cuvier est prié d'en rendre un compte verbal.

M. **Dupetit Thouars** lit un Mémoire intitulé *Annonce d'un travail sur la famille des orchidées*. En même tems il présente à la Classe deux manuscrits, l'un intitulé *Flore des Iles de France et de Bourbon; Ptérographie ou description et histoire des fougères qui croissent dans ces îles*.

C'est une copie envoyée à M. de Jussieu d'un ouvrage que l'auteur ne vouloit pas s'exposer à perdre en route.

L'autre a pour titre *Genres nouveaux formés en 1795 à Madagascar et envoyés à M. de Jussieu en 1796 par la frégate La Cybèle*.

MM. Desfontaines, Richard, Bosc, sont priés d'examiner ces manuscrits ou en faire leur Rapport.

M. **C. A. Prieur** continue la lecture de son Mémoire sur les *couleurs*. MM. Laplace, Haüy, Commissaires.

M. **Thenard** lit un nouveau Mémoire sur la *bile*. MM. Guyton, Vauquelin et Deyeux, Commissaires.

M. **Alary-Astès**, Facteur de cors, demande des Commissaires pour examiner un cor de nouvelle construction. MM. Charles et Lacepède sont nommés. Mais ces derniers désirant le concours de Commissaires de la Classe des Beaux Arts, M. le Secrétaire perpétuel a été chargé d'inviter cette Classe à nommer les Commissaires demandés.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 1 SEPTEMBRE 1806.

35

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Huzard, Lacroix, Olivier, Burckhardt, Parmentier, Tenon, Monge, Duhamel, Fourcroy, Bosc, Carnot, Pinel, Charles, Lamarck, Lalande, Bouvard, Lelièvre, Buache, Rochon, Thouin, Bossut, Guyton, Sabatier, Des Essartz, Haüy, Vauquelin, Desfontaines, Delambre, Legendre, Tessier, Laplace, Lalande Neveu, Messier, Pelletan, La Billardière, Berthollet, Silvestre.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. de Fleurieu envoye à la Classe la traduction anglaise et la traduction allemande du voyage du Capitaine Marchand, autour du Monde, et un exemplaire de la traduction anglaise des *Découvertes des Français dans le Sud-Est de la Nouvelle Guinée*.

M. **Palisot Beauvois** présente à la Classe son *Prodrome des cinquièmes et sixièmes familles de l'Œthogamie, les mousses, les lycopodes*. A cet ouvrage imprimé, l'auteur joint une suite manuscrite pour laquelle il demande des Commissaires. On lui nomme MM. Desfontaines, Jussieu et Lamarck.

M. **Gouy** présente un *Nouveau tableau de la France*. MM. Buache et Fleurieu sont priés d'en faire leur Rapport.

M. Vauquelin présente un Mémoire manuscrit de M. **Proust** intitulé *Faits pour servir à l'histoire des prussiates*. Réservé pour être lu.

M. **Ravelet** envoye une dissertation sur les fourneaux potagers très économiques construits en forte tôle. Cette brochure est une réponse aux objections qu'on a faites à ces fourneaux potagers.

M. **Mojon** envoye deux ouvrages italiens, l'un intitulé *Leggi fisiologiche*. M. Hallé en rendra un compte verbal. L'autre *Corso analitico di chimica* M. Guyton en rendra compte.

M. Conard demande au nom d'un Juge de Paix, des

Commissaires pour l'aider de leurs lumières dans la décision d'une question qui regarde la mécanique. La Classe pense qu'elle ne doit pas délibérer sur cet objet. Mais le Président nomme Commissaires MM. Desmarest et Rochon.

M. Carnot, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur les *Nouveaux principes de mécanique* de M. **Murat**:

« La Classe a chargé M. Rochon et moi de lui faire un Rapport sur un écrit intitulé *Nouveaux principes de mécanique* par M. Murat, ancien ingénieur des mines.

« L'auteur ayant annoncé lui-même que sa nouvelle doctrine étoit en pleine contradiction avec les principes généralement adoptés en mécanique, les Commissaires que la Classe avoit nommés d'abord crurent qu'ils entreroient dans les propres intérêts de cet auteur, en s'abstenant de faire le Rapport. Mais M. Murat ayant fortement insisté pour que ce Rapport eût lieu, la Classe a nommé de nouveaux Commissaires, en l'absence de M. Prony qui s'en étoit chargé d'abord.

« On sait qu'une vive et longue discussion s'éleva au commencement du siècle dernier entre les savans les plus distingués de l'Europe, sur la question de savoir comment on doit évaluer la force des corps en mouvement; les uns soutenant que cette force est proportionnelle au produit de la masse par la simple vitesse, les autres qu'elle est proportionnelle au produit de la masse par le carré de la vitesse.

« En d'autres termes, il s'agit de savoir si la force d'un corps qui tombe librement d'une certaine hauteur doit se mesurer par sa vitesse finale ou par la hauteur même d'où ce corps est tombé.

« Les partisans de la première opinion disent que la pesanteur étant constante, doit imprimer au mobile une force toujours proportionnelle au tems pendant lequel elle agit et par conséquent aussi à la vitesse finale, puisque cette vitesse est toujours proportionnelle au tems de la chûte.

« Les autres disent que ce n'est point la vitesse due à la hauteur de la chûte, mais cette hauteur même qui doit servir de mesure à la force acquise à la fin du mouvement, puisque, pour détruire l'effet de la pesanteur ou pour ramener le corps au point d'où il étoit parti, il faut une dépense de force proportionnelle non à la simple vitesse finale, mais à la hauteur entière. Car, s'il faut par exemple la force d'un homme pendant un jour pour remonter ce corps à telle ou telle hauteur, il faudra évidemment celle de deux hommes de même capacité dans le même tems, ou celle du même homme pendant un tems double, pour remonter ce corps à une hauteur double, trois pour le remonter à une hauteur triple, ainsi de suite, toujours en raison des hauteurs même et non des simples vitesses dues à ces auteurs.

« L'expérience prouve, répliquoient les partisans de la première opinion, que si deux corps durs viennent à se choquer en sens diamétralement opposés avec des vitesses réciproquement proportionnelles à leurs masses, ou avec des quantités égales de mouvement, il y aura équilibre; donc les forces de ces corps se détruiront l'une par l'autre; or deux forces diamétralement opposées ne peuvent évidemment se détruire l'une par l'autre sans être parfaitement égales, donc les forces de deux corps en mouvement sont égales, lorsque leurs quantités de mouvement sont égales; donc ces forces sont proportionnelles aux quantités de mouvement, c'est-à-dire qu'elles doivent se mesurer par les produits des masses et des simples vitesses.

« La vraie manière d'estimer les forces, répondoient à cela ceux de l'opinion contraire, est de comparer leurs effets. Or l'expérience prouve que si une certaine masse animée d'une certaine vitesse est capable de fermer un tel ressort, la même masse animée d'une vitesse seulement double en fermera quatre pareils au premier, neuf si elle devient triple, seize si elle devient quadruple, ainsi de suite, toujours en raison, non des simples vitesses, mais de leurs carrés.

« L'objection qu'on a cru pouvoir tirer de la considération du tems pendant lequel l'action du moteur s'épuise pour produire son effet, n'est aucunement fondée. En vain dira-t-on que si le corps animé d'une double vitesse ferme quatre ressorts, il lui faut pour cela un tems double. Car cela n'a lieu qu'en supposant, comme l'avoit fait Jean Bernouilli, tous ces ressorts rangés de file dans le sens de la vitesse du moteur, puisque si on les range tous quatre de front il ne faudra au contraire que la moitié du même tems, et si l'on suppose que de ces quatre ressorts deux sont rangés de front et deux de file, il faudra précisément le même tems pour les fermer tous quatre avec la vitesse double qu'il avoit fallu pour en fermer un seul avec la vitesse simple.

« Cette manière de calculer les forces est confirmée par l'expérience des bouches à feu; car en quadruplant la charge de poudre et par conséquent la force impulsive dans un fusil ou dans un canon, on ne procure à la balle ou au boulet qu'une vitesse double, et seulement une vitesse triple par une charge ou force impulsive neuf fois aussi grande. Ainsi la vitesse du mobile au sortir de l'arme à feu, n'est point proportionnelle à la force d'impulsion, mais seulement à la racine carrée de cette force. Donc, réciproquement, cette force est proportionnelle non à la simple vitesse, mais au carré de cette même vitesse.

« Ces raisonnemens de part et d'autre sont certainement tous très plausibles et paroîtront également bien fondés à toute personne impartiale; et cela étant, que devons-nous conclure? C'est sans doute qu'on est maître de mesurer la force des corps en mouvement, soit comme le veulent les premiers, par le produit de la masse et de la simple vitesse, soit comme le veulent les autres, par le produit de la masse et du carré de la vitesse; c'est-à-dire qu'on est libre d'attacher le nom de force à l'une ou à l'autre de ces notions, et que, pour ne pas s'égarer, il suffit de raisonner toujours conséquemment à celle de ces définitions qu'on aura d'abord adoptée. Aussi les savans qui disputèrent si longtems sur cette question, parvinrent-ils toujours aux mêmes résultats, quoiqu'en prenant en apparence des routes extrêmement opposées. Ils n'eurent tous d'autre tort que celui de prétendre avoir seuls raison et l'on reconnut enfin que la grande querelle des forces vives n'étoit autre chose qu'une dispute de mots.

« Cependant M. Murat n'en a pas jugé ainsi. Il a imaginé de nouvelles expériences et proposé de nouveaux principes qu'il déclare lui-même être en contradiction absolue avec ceux qui ont aujourd'hui l'assentiment de tous les géomètres. Les expériences de M. Murat nous ont paru bonnes et leurs résultats sont incontestables. Mais il n'en est pas de même des conséquences que l'auteur a voulu en tirer. Voici en quoi se réduit tout son raisonnement.

« La force d'un corps en mouvement est le produit de sa masse par le carré de sa vitesse.

« Or, lorsque deux forces sont égales et directement opposées, elles doivent se faire mutuellement équilibre.

« Donc si deux corps durs viennent en sens opposé avec des masses réciproquement proportionnelles aux carrés de leurs vitesses, ces deux corps devront se faire mutuellement équilibre.

« Voici l'observation simple que nous avons à faire sur ce raisonnement. M. Murat, maître de sa définition, peut bien, comme nous l'avons dit ci-dessus, attacher le nom de force au produit de la masse par le carré de la vitesse, et c'est ce qu'il a fait dans la majeure de son argument. Jusques là, point d'erreur.

« Mais une fois cela posé, il ne peut plus employer la même expression pour désigner le produit de la masse par la simple vitesse, et c'est cependant ce qu'il a fait dans sa mineure, lorsqu'il affirme que deux forces égales et contraires doivent se faire mutuellement équilibre. Oui, sans doute, deux forces égales et contraires se font mutuellement équilibre; mais c'est uniquement lorsqu'on prend le nom de force dans l'acception du produit de la masse par la simple vitesse. C'est ce que prouve l'expérience citée plus haut sur le choc des corps durs et qui est répétée dans tous les cours de physique. L'auteur ne pouvoit donc justifier sa seconde proposition qu'en produisant des résultats contraires sur des corps pareillement durs; mais comme la nature n'offre point de semblables incompatibilités, on sent bien que cela étoit impossible; aussi M. Murat n'a soumis à notre examen que des expériences faites sur les corps à ressort et ces expériences, loin de détruire les connoissances acquises sur cet objet, les confirmeroient s'il en étoit besoin.

« Les Commissaires pensent donc que la théorie présentée par l'auteur ne sauroit se déduire de ses expériences ni d'aucunes autres et qu'elle renferme en soi une contradiction. Elle ne peut à plus forte raison jetter aucun nuage sur les vérités découvertes ou développées jusqu'à ce jour, et il est à présumer que cet auteur qui a consacré une partie de sa vie à des travaux utiles, s'empressera lui-même d'embrasser ces vérités, lorsqu'il s'apercevra du paralogisme qui s'étoit glissé dans l'établissement de sa doctrine. »

Signé à la minute: **Rochon, Carnot** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Azaïs** lit un Mémoire sur la *Cause universelle du mouvement*. Il annonce pour la Séance prochaine des applications de son principe général.

M. **Arago** lit un Mémoire sur la *Vitesse de la lumière*.

MM. Laplace et Delambre, Commissaires.

M. **Decandolle** lit un Mémoire sur la *Structure et la végétation des algues marines*.

MM. Desfontaines, La Billardière et Vauquelin, Commissaires.

M. Berthollet, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de MM. **Clément** et **Desormes** sur la *fabrication de l'acide sulfurique*:

« Nous avons été chargés, M. Guyton et moi, de rendre compte d'un Mémoire qui a été présenté par MM. Clément et Desormes sous le titre de *Théorie de la fabrication de l'acide sulfurique par la combustion du soufre mêlé de nitrate de potasse*.

« On sait que l'acide sulfurique résulte de la combinaison du soufre avec l'oxigène. On a déterminé avec assez de précision les proportions des deux élémens de cette combinaison. Mais il y a dans sa formation une circonstance qui est encore restée dans l'obscurité.

« Lorqu'on brûle du soufre on n'obtient presque que de l'acide sulfureux et pour la fabrication de l'acide

sulfurique, l'expérience a appris que l'on ne pouvoit se passer de mêler au soufre une certaine proportion de nitrate de potasse. Il s'agit d'expliquer comment intervient le nitrate de potasse.

« On voit d'abord que l'effet du nitrate de potasse ne peut, ainsi que l'observent les auteurs, être attribué à l'oxigène qu'il céderoit au soufre, puisque la partie de l'acide sulfurique qui se fixe avec la potasse retient une quantité d'oxigène à peu près égale à celle qu'a pu fournir l'acide nitrique.

« Ils déduisent une explication nouvelle d'une expérience très curieuse dont nous allons nous occuper. L'un de nous qui s'étoit chargé de répéter cette expérience, a engagé M. Thenard dont la Classe a si souvent occasion de reconnoître les talens et l'habileté, à vouloir bien coopérer avec lui pour constater et pour discuter cette expérience que les auteurs décrivent ainsi:

« On met sous une cloche de verre sur le mercure du « gaz acide sulfureux, de l'air et du gaz nitreux. On « voit le gaz nitreux rougir, s'étendre dans tout l'es- « pace, puis des fumées blanches comme des nuages « roulent au travers de la cloche et se déposent sur « les parois en cristaux brillans et étoilés. La clarté « succède à ce tourbillon épais d'acide sulfurique. « Mais bientôt paroît la rougeur de l'acide nitreux qui « se décompose encore et les mêmes phénomènes re- « commencent jusqu'à ce que tout l'oxigène atmos- « phérique soit employé ou tout l'acide sulfureux brû- « lé. »

« Les auteurs nous ont indiqué pour cette expérience les proportions suivantes qu'ils ne donnent cependant pas comme rigoureuses:

Air atmosphérique	5 grammes	742.
Gaz sulfureux	»	»	420.
Gaz nitreux	»	»	350.

« Dans une première tentative dans laquelle nous avons tâché de réunir toutes les conditions indiquées, nous avons obtenu un résultat très différent. Le gaz nitreux a été absorbé presque entièrement dans le commencement de l'opération. Les décompositions successives n'ont pas eu lieu, et après un certain espace de tems, nous avons trouvé qu'il n'y avoit qu'une petite portion de gaz sulfureux qui fut changée en acide sulfurique, et en analysant le gaz restant, nous avons trouvé que le gaz nitreux avoit été changé en partie en oxide nitreux, pendant qu'une autre partie avoit formé de l'acide nitrique qui s'étoit dissous dans l'eau.

« Sur une indication de M. Clément, nous avons répété l'expérience à une température de 25 degrés du thermomètre centigrade; mais nous avons eu un résultat semblable au premier, si ce n'est que le gaz nitreux au lieu de se changer en oxide nitreux, avoit subi une décomposition plus avancée et s'étoit réduit en partie en gaz azote.

« M. Clément, insistant sur la réalité des faits annoncés, nous l'engageâmes à faire lui-même l'expérience en notre présence. Il se servit d'un globe de verre et d'abord il employa l'air atmosphérique, et dans une seconde expérience, le gaz oxigène. Dans l'une et dans l'autre, nous eûmes les résultats décrits dans le Mémoire.

« Il paroît que la différence ne dépendoit que de ce que nous avions employé dans nos essais une quantité d'eau un peu trop grande, comme le fera concevoir l'explication que nous allons hasarder sur cette action du gaz nitreux, de l'oxigène et du gaz sulfureux.

« Le gaz oxigène et le gaz nitreux que l'on mêle ensemble prennent une couleur rutilante, mais ils ne forment pas de l'acide nitrique sans la présence de l'eau qui détermine cette formation, comme l'a remarqué depuis longtems M. Humboldt. Si donc ce nouveau gaz trouve de l'eau, il est absorbé dans les proportions convenables pour former l'acide nitrique; c'est ce qui arrivoit dans nos expériences et alors le phénomène étoit interrompu.

« Mais si l'on n'emploie qu'une très petite quantité d'eau comme l'a fait M. Clément, la vapeur nitreuse n'est pas décomposée, le gaz sulfureux y trouve l'oxigène en état de se combiner avec lui, d'où résulte une formation d'acide sulfurique qui produit un nuage blanc et épais qui se sépare et se précipite peu à peu. Le gaz nitreux reprend la faculté d'agir sur le gaz oxigène et de former de la vapeur nitreuse qui reproduit le premier phénomène, et ainsi de suite.

« Cependant la rutilance qui résulte de chaque formation de vapeur nitreuse ne continue pas d'avoir la même intensité. Elle va en diminuant, même lorsqu'on fait l'expérience avec le gaz oxigène pur, ce qui paroît indiquer qu'une partie du gaz nitreux se décompose dans chaque opération, comme nous l'avons vu dans les deux premières expériences.

« Il faut non seulement éviter de mettre plus d'eau que n'en exige l'absorption de l'acide sulfurique qui se dépose sous forme concrète, mais il convient de n'ajouter celle qui est nécessaire que par parties. A chaque effusion, on aperçoit à la surface du liquide une effervescence de laquelle se dégage du gaz nitreux, en sorte que l'acide sulfurique s'étoit combiné en se précipitant avec du gaz nitreux, qu'il abandonne, en se combinant avec l'eau.

« Cette expérience très intéressante nous fait voir le gaz nitreux servant d'intermède entre le gaz oxigène et le gaz sulfureux dont l'action réciproque est très faible, et par là même très lente. L'oxigène devenu plus propre à l'état de combinaison abandonne le gaz nitreux pour s'unir au gaz sulfureux qui a la propriété

té de se condenser et de prendre même l'état solide, ou plutôt, il forme une combinaison triple dont le gaz nitreux est ensuite dégagé par l'action de l'eau sur l'acide sulfurique.

« MM. Clément et Desormes fondent sur les faits que nous venons de présenter l'explication de la formation de l'acide sulfurique par le mélange du soufre et du nitrate de potasse. Ils prétendent que le gaz nitreux qui s'en dégage produit dans cette opération les effets successifs que nous avons détaillés et ils excluent l'effet d'une haute température que l'on attribue assez généralement à l'action du nitrate de potasse. Ils la regardent même comme une circonstance contraire à la production de l'acide sulfurique.

« Ces conséquences exigent au moins d'être appuyées de nouvelles observations.

« 1° Nous avons vu que l'action successive du gaz nitreux n'avoit réellement lieu que lorsqu'il n'y a pas assez d'eau pour décider l'absorption de l'acide nitrique qui résulte de la vapeur nitreuse. Or ce n'est pas le cas des chambres de plomb, où l'on entretient toujours une quantité d'eau beaucoup plus grande.

« 2° Lorsque le soufre se trouve avec le nitrate de potasse en proportion assez grande et que la combustion est vive, il ne doit se dégager qu'une petite quantité de gaz nitreux. La même quantité de nitrate de potasse que l'on décompose avec la moitié de son poids de soufre, donne déjà beaucoup moins de gaz nitreux qu'avec le quart du même poids. (Mémoires de l'Académie 1781, p. 232).

« 3° On a substitué avec succès le muriate oxigéné de potasse au nitrate pour la fabrication de l'acide sulfurique.

« 4° Il existe des fabriques où, pour éviter la dépense d'une chambre de plomb, on reçoit immédiatement l'acide qui se dégage de la combustion. Les décompositions successives de vapeur nitreuse qui exigent un tems assez long n'ont pu avoir lieu. Il est vrai que dans ce cas, on obtient une proportion plus petite d'acide sulfurique.

« Si nous n'adoptons pas l'explication absolue de MM. Clément et Desormes, il nous paroît cependant probable que l'effet qu'ils attribuent au gaz nitreux a lieu en partie, mais plus ou moins, selon la manière dont on conduit le procédé.

« Le Mémoire de MM. Clément et Desormes contient des observations très intéressantes sur une action réciproque de différentes substances, dans laquelle une petite circonstance suffit pour changer entièrement les résultats. Nous avons élevé quelques doutes sur les applications qu'ils en font; mais c'est pour les engager à les appuyer par de nouvelles observations ou à les restreindre par de justes limites.

« Nous pensons que ce Mémoire mérite d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Guyton, Berthollet** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit une lettre par laquelle le Ministre de l'Intérieur a nommé MM. Molard et Montgolfier Commissaires pour la réception des machines et modèles que l'Institut cède au Conservatoire des Arts.

L'inventaire de ces objets sera fait double et signé par les Commissaires nommés par le Ministre et les Commissaires de l'Institut. Les différens Membres qui ont fait des Rapports sur chacune des collections se réuniront à ceux de la Commission administrative pour faire la remise des machines et signer l'inventaire. La Classe autorise ses Commissaires à conserver pour son usage les objets qu'ils jugeront utiles. La lettre annonce encore que le Ministre a donné des ordres pour que les Membres de l'Institut puissent consulter le dépôt du Conservatoire toutes les fois que l'exigeront leurs travaux, et le Bureau des dessinateurs leur fournira les dessins dont ils pourront avoir besoin lorsque les occupations habituelles de ce Bureau le permettront.

M. Dillon lit un Mémoire sur le nouveau système de roulage adopté par le Gouvernement.

MM. Bossut, Périer et Carnot, Commissaires.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 SEPTEMBRE 1806.

36

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Desmarest, Bossut, Burckhardt, Lassus, Monge, Guyton, Te-**

non, Olivier, Parmentier, Berthollet, Duhamel, Delambre, Silvestre, Bosc, Lamarck, Lelièvre, Deyeux, Thouin, Vauquelin, La Billardière, Carnot, Fourcroy, Sabatier, Rochon, Tessier, Laplace, Charles, Bouvard, Haüy, Messier, Richard, Fleurieu, Lalande Neveu, Lacroix, Pelletan, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Insectes recueillis en Afrique et en Amérique, par **M. Palisot Beauvois**, troisième édition;

Annales de Chimie, Juillet et Août 1806;

Questions et sujets proposés par la Société libre d'émulation de Rouen;

N°s 16 et 17 de la *Constitution médicale observée dans le département de l'Indre pendant l'été de l'an 13 et l'automne de l'an 14.*

On envoie un Mémoire cacheté sur cette question: *Où est la fluidité électrique?* Ce Mémoire est renvoyé à la Commission nommée pour juger le prix fondé par S. M. l'Empereur et Roi et le prix annuel dont les intérêts du grand prix fournissent les fonds.

Un Membre propose de renouveler la Commission. On va au scrutin pour ce renouvellement. MM. Haüy, Laplace, Hallé, Rumford et Monge réunissent la majorité des suffrages et sont nommés Commissaires.

M. Fourcroy rend un compte verbal d'un ouvrage de **M. Pont**, chimiste à Toulouse, où l'on assure que l'urine est un spécifique contre la goutte.

M. Murat demande à déposer un Mémoire cacheté renfermant le plan d'une machine propre à la remonte des bateaux. Le dépôt est accepté. Le cachet de l'Institut sera apposé sur l'enveloppe à côté de celui de l'auteur.

M. Seguin lit un second Mémoire sur les *Propriétés chimiques usuelles, pharmaceutiques et médicinales des principales plantes de familles naturelles.*

M. Gay-Lussac lit un Mémoire contenant les expériences qu'il a faites en divers pays en société avec **M. Humboldt** sur la *Direction et l'intensité des forces magnétiques.*

MM. Laplace, Haüy, Delambre, Commissaires.

M. Vauquelin lit l'analyse de quelques mines de fer.

La Classe, en comité secret, délibère sur la publication des Mémoires.

Un Membre propose que la Commission soit autorisée à faire les avances des gravures qui retardent le demi volume qui devoit paroître en Juillet.

La Classe adopte la proposition et charge sa Commission de prendre les mesures nécessaires pour la prompte publication du volume et de faire des démarches auprès de M. Baudoin, pour la réalisation du marché qu'elle a avec l'Institut.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 15 SEPTEMBRE 1806.

37

A laquelle ont assisté MM. Desmarest, Monge, Cuvier, Huzard, Charles, Delambre, Guyton, Tenon, Lacroix, Burckhardt, Bougainville, Berthoud, Carnot, Berthollet, Vauquelin, Duhamel, Parmentier, Rochon, La Billardière, Lamarck, Sabatier, Legendre, Lagrange, Lassus, Thouin, Bosc, Bossut, Desfontaines, Olivier, Silvestre, Haüy, Lalande, Deyeux, Buache, Bouvard, Messier, Laplace, Lelièvre, Fourcroy, Lalande Neveu, Hallé, Pinel, Tessier, Fleurieu, Pelletan, Legendre, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Auguste Bochar transmet un Mémoire sur *Les lois, les causes et les effets du mouvement.*

MM. Laplace et Burckhardt, Commissaires.

La Classe reçoit:

Le programme des prix proposés par la Société d'Agriculture du Département de la Haute Garonne;

Un Rapport sur une brochure ayant pour titre *Examen du gleucoœnomètre* etc;

Travaux hydrauliques de feu M. de Cessart etc..

Le Gouverneur de l'École Polytechnique demande que la Classe désigne les trois Commissaires qu'elle doit députer au Conseil de perfectionnement de l'École.

MM. Lagrange, Laplace et Berthollet réunissent la majorité absolue des suffrages.

MM. Fleurieu et Buache font le Rapport suivant sur la carte hydrographique de la France par M. Gouy, de la Meurthe:

« La Classe nous a chargés, M. Fleurieu et moi, de lui rendre compte d'un tableau de la France qui lui a été présenté par M. Gouy, de la Meurthe, et qui a pour titre *Carte hydrographique de France établie sur le cours des fleuves et rivières pour l'étude de la nomenclature des départemens.*

« Ce tableau est une description sommaire des fleuves et rivières de la France qui donnent leurs noms à ses départemens. L'auteur l'avoit composé pour son propre usage et pour servir à l'éducation de son fils. Mais d'après les succès qu'il en a obtenus et les instances de quelques amis qui en ont eu connoissance, il se détermine à le rendre public si l'Institut, à qui il en fait hommage, en juge favorablement.

« La Géographie est une des connoissances humaines qui paroît être le plus à la portée de l'enfance. On en connoit aujourd'hui l'utilité et l'importance, surtout pour le militaire, et on ne peut en inspirer le goût de trop bonne heure. Il importe aussi de prévenir par des méthodes simples et faciles l'ennui et le dégoût qui peuvent naître dès les premiers pas que l'on fait dans cette étude, à la vue du nombre infini d'objets qu'il faut considérer et placer dans sa mémoire. Il paroîtra difficile, au premier abord, d'acquérir une connoissance exacte des différentes provinces et divisions d'un pays, surtout lorsqu'elles se trouvent en aussi grand nombre que les départemens dont se compose aujourd'hui la France, et ce seroit bien certainement s'exposer à rebuter un élève que d'exiger de lui un pareil travail sans d'autres instructions préliminaires. Mais de ce que la plupart de ces départemens prennent leurs noms des fleuves ou rivières qui les traversent, il devient assez facile de se former une idée juste de leur position d'après le cours de ces fleuves et rivières, dont il convient avant tout de faire une première étude. La division naturelle de la terre par les bassins des fleuves a rendu les premières notions que l'on doit prendre de la Géographie aussi intéressantes que faciles à saisir. C'est cette considération qui a dirigé M. Gouy dans la composition de son tableau hydrographique.

« Ce tableau est divisé en cinq colonnes verticales dont les trois premières contiennent la description des fleuves et rivières qui donnent leurs noms aux départemens. La première considère les fleuves dans l'ordre où se présentent leurs embouchures en suivant les côtes de l'Océan, du nord au sud, et celles de la Méditerranée, de l'ouest à l'est. On y voit le Rhin en tête, puis la Meuse, l'Escaut, la Somme, la Seine, l'Orne, la Vilaine, la Loire, la Vendée, la Charente, la Garonne, l'Aude, l'Hérault, le Rhône, le Var et le Pô. L'auteur comprend sous le nom de *fleuves* toutes les rivières grandes et petites qui se rendent à la mer, et il ne cite que ceux qui donnent leur nom à quelque département.

« La 2e colonne indique les rivières principales qui versent leurs eaux dans ces fleuves et qui donnent également leurs noms à des départemens.

« La troisième décrit les rivières du second ordre ou celles qui tombent dans les rivières principales dont elles sont les branches.

« Chacune de ces trois colonnes est divisée dans sa largeur en cinq parties dans lesquelles se trouvent indiqués successivement 1° le nom des fleuves et des rivières; 2° leurs sources; 3° les villes principales par où elles passent; 4° les départemens qu'elles traversent ou qui en prennent leurs noms; 5° les embouchures des fleuves ou leurs confluens.

« Les rivières du second ordre se trouvent placées sur la même ligne et en correspondance avec celles dans lesquelles elles se jettent, et celles-ci à la suite des fleuves qui les reçoivent. Ainsi à la suite du Rhin se trouve la Moselle dans la 2e colonne, et à la suite de la Moselle se voient la Meurthe et la Sarre dans la 3e colonne.

« Pour compléter son tableau, l'auteur ajoute deux autres colonnes dont la première indique les départemens dont la nomenclature est étrangère aux rivières; il présente en même tems des éclaircissemens sur leur dénomination.

« La dernière colonne fait connoître les divisions militaires de la France, qui sont au nombre de 28. On y indique pour chaque division les chefs-lieux, les départemens dont elle se compose, et les chefs-lieux de ces départemens.

« La Classe peut apprécier le travail de M. Gouy d'après l'exposé simple et fidèle que nous venons d'en faire. Il n'y a point ici de découverte ni d'invention nouvelle; c'est simplement le développement d'une i-

dée heureuse et que l'auteur a jugé pouvoir être utile. Ce tableau nous paroît utile à publier. Il peut épargner des recherches fastidieuses à ceux qui étudient la nouvelle Géographie de la France. Nos écoles sauront gré à M. Gouy de les avoir épargnées à leurs élèves. Nous pensons que l'Institut peut donner des éloges au zèle et au travail de l'auteur et en reconnoître l'utilité. »

Signé à la minute: **Fleurieu, Buache** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Desfontaines fait un Rapport verbal sur l'*Histoire des plantes grasses*, par M. **Decandolle**.

MM. Silvestre, Desmarest et Tessier font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Garros**, relatif aux progrès de la végétation dans les sables des dunes et à l'influence des abris sur la culture des plantes:

« La Classe nous a chargés, MM. Desmarest, Tessier et moi, d'examiner un Mémoire qui lui a été soumis par M. Garros, Ingénieur.

« Ce Mémoire a pour objet la considération des progrès de la végétation dans les sables des dunes et celle de l'influence des abris sur la culture des plantes.

« L'auteur a été conduit à s'occuper de cet objet d'après les observations des procédés mis en usage dans le jardin d'un négociant de Dunkerque: ce jardin est situé sur les dunes qui bordent la côte; le propriétaire avoit remarqué que les plantes exposées à toute l'influence des vens végétoient avec peine, tandis que celles qui étoient convenablement abritées recevoient un accroissement extraordinaire. Il fit divers essais pour constater quel pouvoit être le degré d'influence des abris sur la végétation; il éleva notamment au nord-est d'une de ses plantations une palissade en fascines et tiges de roseaux, et M. Garros, en observant l'effet de cet abri artificiel, annonce que, tandis que la partie de la plantation exposée au vent végétoit faiblement, celle abritée avoit acquis une force de végétation dix fois plus considérable. Cette observation frappa M. Garros et l'engagea à examiner quel étoit en général l'effet des abris naturels ou artificiels. Il visita sous ce rapport une partie de cette côte, et jusqu'à une assez grande profondeur dans l'intérieur des terres, il reconnut partout les mêmes résultats, il vit que les arbres abrités, soit naturellement, soit artificiellement, réussissoient très bien dans les sables des dunes, que les fruits y étoient précoces et très beaux et que le succès des plantes de toute espèce prouvoit que les sables dont ces dunes se composent, forme, à la faveur des abris, le sol le plus fertile.

« M. Garros qui se plaint que cette vérité ait été méconnue pendant longtems, rappelle les travaux mémorables de M. Brémontier sur la fixation des dunes de la Teste, et il donne à ce savant laborieux un juste tribut d'éloges; mais il s'étonne que malgré la fertilité de ces sables reconnue, ils soient encore presque partout absolument en friche; il pense que cette disposition tient principalement au défaut d'abri et suppose aussi que c'est aux qualités nuisibles que les cultivateurs attribuent aux vens de mer, qu'est dû ce défaut de culture; il combat ce préjugé et établit que les vens n'ont d'autre action sur les plantes que celle de les dessécher et d'exciter leur refroidissement, en enlevant l'humidité nécessaire à leur nourriture.

« M. Garros n'auroit pas dû sans doute juger de la culture des dunes des environs de Bordeaux, et par suite de toutes les dunes en général, par les produits de celles des environs de Dunkerque; la nature de ces sols est différente, et ce qui réussit dans les sables gras des dunes du Nord, pourroit n'avoir aucun succès dans les sables presque uniquement quartzeux de la Teste; mais l'humidité, qui joue un si grand rôle dans la végétation et qui est abondante dans ces derniers, les rend aussi très productifs. Aussi n'est-ce ni à cette différence de la qualité du sol ni aux préjugés des cultivateurs sur la dangereuse influence des vens de la mer, qu'on doit attribuer le défaut de culture des dunes; mais c'est à la dépense considérable qu'entraînent les grandes plantations qu'il faut faire pour les fixer, les abriter et les mettre en culture. Ce sont de ces opérations trop au dessus des fortunes des particuliers pour qu'ils songent à les entreprendre et, sans la sollicitude du Gouvernement, la fixation et la culture des dunes de la Teste, qui pourront être regardés comme un des travaux les plus utiles et les plus remarquables de ce siècle, n'auroient pas été entrepris, et ces montagnes mobiles continueroient encore à menacer d'engloutir une immense étendue de terres cultivées et notamment le vaste territoire de Bordeaux.

« D'après les divers travaux qui ont été exécutés dans différens pays sur la culture des dunes et notamment d'après ceux de M. Brémontier qui a opéré sur les plus arides, on ne peut plus douter aujourd'hui que les dunes ne puissent se cultiver avec beaucoup d'avantages. Mais ce sont des abris qu'il est nécessaire de leur donner, ce sont des digues qu'il faut leur opposer, et le travail de M. Brémontier a complètement rempli ce double objet du problème.

« L'observation de M. Garros sur l'influence des abris est un fait de plus à ajouter à l'immense quantité de ceux de ce genre qui déjà ont été recueillis. Sous les rapports particuliers, la disposition des abris est un objet constant d'étude et de travail pour les jardiniers et une de leurs principales attentions dans la culture des primeurs et des plantes étrangères. Sous les rap-

ports généraux de l'agriculture d'un grand pays, il n'y a peut-être aucune circonstance qui soit plus importante à considérer que celle des abris. C'est le plus souvent de cette considération qu'on peut tirer les inductions les plus certaines sur l'espèce de culture qui lui convient, et sans l'observation des abris, la considération de la latitude et celle de la nature du sol même reste toujours fautive.

« Dans quelque pays cultivé qu'on veuille porter ses regards, on reconnoît cette influence des abris, on voit sous la même latitude et avec un sol analogue des cantons produire des plantes des pays chauds, d'autres très voisins ne fournir que celles des pays les plus froids; le blé, le maïs, la vigne, les oliviers et les orangers et citronniers ont servi à indiquer des zônes de culture en France; mais ces zônes ont souvent présenté des données fautives, lorsqu'elles ont été tracées d'après la seule considération du climat.

« Dans le midi de la France, nous voyons de simples monticules servant d'abri, séparer d'une manière invariable la culture des citronniers et celle des oliviers, d'autres monticules séparer celle de ces derniers de toute plante des pays chauds. Dans l'ouest, on voit le maïs et la vigne s'échapper en quelque façon, à l'aide de quelques abris naturels, des lignes dans lesquelles on avoit cru devoir circonscrire leur culture, et d'autre part on reconnoît les limites réelles données par les abris à ces divers genres de culture bien en dedans des lignes que la latitude sembloit indiquer.

« On voit souvent encore des preuves des tentatives que les hommes ont faites pour repousser les barrières que la nature avoit posées. Mais lorsque des abris artificiels suffisans n'ont pas été habilement ménagés, les productions chétives ou dégradées, soit par rapport à leur taille, soit par rapport à leurs qualités, ont démontré l'inutilité de ces tentatives.

« La considération de l'influence des abris n'est donc point nouvelle, ainsi que M. Garros paroît le penser; mais il ajoute un fait de plus à la masse de ceux déjà connus. Le Mémoire qu'il a communiqué à la Classe est une preuve de son zèle et l'on ne peut que l'engager à multiplier les observations de ce genre qui sont très utiles à la géographie physique et à l'agriculture. »

Signé à la minute: **Silvestre, Desmarest, Tessier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Azaïs lit un Mémoire sur la *Chaleur*.

MM. Laplace, Haüy, Cuvier, Commissaires.

M. Gay-Lussac lit un Mémoire.

Les Commissaires nommés dans la dernière séance feront aussi le Rapport de ce Mémoire.

M. Thouin présente une pompe de son invention.

MM. Périer et Carnot, Commissaires.

M. Vauquelin achève la lecture de son Mémoire sur l'*Analyse de quelques mines de fer*.

M. Dupont (de Nemours) lit un Mémoire sur les *Causes chimiques des pluies*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 22 SEPTEMBRE 1806.

38

A laquelle ont assisté MM. **Huzard, Burckhardt, Desmarest, Lacroix, Parmentier, Cuvier, Lalande, Tenon, Duhamel, Bosc, Guyton, Lamarck, Des Essartz, Lagrange, Rochon, Bossut, Tessier, Delambre, Thouin, Laplace, Pinel, Legendre, Sabatier, Fourcroy, Monge, La Billardière, Deyeux, Olivier, Bouvard, Charles, Haüy, Messier, Desfontaines, Vauquelin, Silvestre, Buache, Lelièvre, Lalande Neveu, Fleurieu, Pelletan, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Feuille villageoise de l'Aveyron, N° VIII, 15 Juil-

let 1806;

Voyage de MM. **Alexandre de Humboldt et Aimé Bonpland**; *plantes équinoxiales*, deuxième et troisième livraisons;

Synopsis plantarum in florâ gallicâ auctoribus de **Lamarck et Decandolle**, Paris 1806;

Discours sur l'honneur, prononcé à la distribution des prix du Prytanée militaire français le 14 août 1806 par M. **Crouzet**.

On lit une lettre de M. **Curaudau** en réponse à quelques assertions de M. Ravelet.

M. Ravelet est convenu lui-même par écrit et en présence d'un tribunal de paix que ces assertions n'étoient nullement fondées.

M. **Severin**, maître en pharmacie, présente à l'Institut un ouvrage dans lequel il se propose d'établir la *concordance entre les nomenclatures de chimie et de minéralogie*. Commissaires, MM. Guyton et Haüy.

On lit une lettre de M. **Melanderhielm** et une de M. **Svanberg** en remerciemens de la médaille adjugée à ce dernier.

Sur l'avis de la Section qu'il y a lieu à faire une élection à la place vacante en Botanique, la Classe va au scrutin. La pluralité est pour l'affirmative. Il est donc décidé qu'il y a lieu à l'élection. En conséquence, les Membres seront invités par une circulaire à se trouver à la Séance prochaine pour la présentation des candidats qui doit être faite pour la Section.

M. Lalande lit un Mémoire sur l'*Éclipse totale de Juin 1806*.

M. le Comte de **Rumford** lit un Mémoire intitulé *Observations sur les changemens de température qui résulte d'un mélange de différens liquides*.

M. **Hermann**, de Berlin, envoie un Mémoire sur l'*Électricité atmosphérique*. Ce Mémoire est réservé pour être lu dans la prochaine Séance.

M. **Decandolle** lit un Mémoire intitulé *Description de quelques genres nouveaux de la famille des rubiacées*. MM. Lamarck, Desfontaines et La Billardière, Commissaires.

M. **Dupetit Thouars** lit un Mémoire sur la germination de la graine de la cythis de Linné. MM. Lamarck, Desfontaines et La Billardière, Commissaires.

MM. Laplace et Burckhardt font le Rapport suivant d'un Mémoire de M. **Bochar** intitulé *Anatomie de l'univers, ou les causes primitives du mouvement et de ses lois du cours des astres et des phénomènes*:

« La Classe nous a nommés, M. Laplace et moi, pour lui rendre compte d'un Mémoire de M. Bochar intitulé *Anatomie de l'univers, ou les causes primitives du mouvement et de ses lois, du cours des astres et des phénomènes*.

« Si Descartes a osé deviner la formation de l'univers, ses grandes découvertes en géométrie, ses profondes connoissances, son génie et l'esprit de son siècle l'excusent facilement aux yeux de la postérité. Nous aurions désiré que l'auteur du Mémoire pût produire les mêmes excuses. Mais il s'en faut qu'il possède les connoissances mathématiques et chimiques nécessaires à une telle entreprise. Il est vrai que s'il les avoit eues, il n'auroit pas écrit son Mémoire. Nous citerons quelques passages à l'appui de notre jugement.

« Page 2. Si les liqueurs se corrompent, c'est parce « qu'il s'y mêle des élémens qui ne plaisent ni à l'odo- « rat, ni au goût.

« La matière subtile est le seul élément qui s'allie a- « vec tout et dans toutes les parties de l'univers. Il est « si élastique, si délié, si pénétrant, que les pores les « plus petits en sont pleins.

« Page 6. La matière subtile est partout, submerge et « supporte tout.

« C'est donc pour supporter les planètes, pour les empêcher de tomber, que l'auteur a créé cette matière subtile.

« Page 23. Pendant que la planète fait sa révolution « autour du soleil, elle lui présente toujours le même « côté.

« Page 18. Le soleil lui-même tourne sur le même pe- « tit axe de son tourbillon. Cependant nous verrons « qu'il n'en occupe pas le centre mais qu'il décrit un « petit cercle autour du petit axe, c'est ce que les as- « tronomes appellent aberration.

« Nous n'abuserons pas plus longtems des momens de la Classe, et nous concluons que le Mémoire de M. Bochar, ne contenant que des hypothèses vagues ou contraires aux faits, ne peut pas être approuvé par la Classe. »

Signé à la minute: **Laplace, Burckhardt.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Lagrange et Delambre font le Rapport suivant sur la traduction d'Archimède par M. **Peyrard**:

« La Classe, en approuvant la traduction d'Euclide, avoit invité l'auteur, M. Peyrard, à terminer celle des œuvres d'Archimède qu'il avoit dès lors entreprise. Ce travail est achevé; nous l'avons comparé avec le

texte original et ce sont les résultats de cet examen que nous allons soumettre au jugement de la Classe.

« Archimède a conservé la réputation de l'un des génies les plus étonnans et de l'une des têtes les plus fortes qui se soient jamais appliquées aux mathématiques. Aucun géomètre ancien ne s'est fait connoître par des découvertes plus nombreuses et plus importantes. Mais malgré tant de renommée, il compte aujourd'hui peu de lecteurs. La principale raison en est sans doute l'invention des nouveaux calculs qui a donné les moyens de démontrer d'un trait de plume les théorèmes auxquels il n'a pu parvenir qu'en entassant une foule de lemmes et de propositions préparatoires qui, par elles-mêmes, n'offrent pas un intérêt assez grand pour dédommager de la longueur des démonstrations et de l'attention pénible qu'elles exigent.

« Mais malgré l'avantage des nouvelles méthodes, malgré leur certitude qui n'est plus contestée par les admirateurs même les plus outrés des anciens, il n'est pas de géomètre qui ne doive être curieux de voir par quelle adresse et quelle profondeur de méditation la géométrie élémentaire a pu s'élever jusqu'à des vérités si difficiles; comment par exemple Archimède a pu trouver et démontrer de deux manières absolument indépendantes l'une de l'autre, la quadrature de la parabole, comment il a su déterminer le centre de gravité d'un secteur parabolique quelconque et la position que doit prendre en vertu de la gravité, un paraboloïde abandonné à lui-même dans un liquide spécifiquement plus pesant. Ses traités des spirales, des conoïdes et des sphéroïdes de la sphère et du cylindre brillent partout de ce même génie d'invention qui crée des ressources proportionnées aux difficultés et parvient ainsi à les surmonter heureusement. L'arénaire même, quoiqu'il ait en apparence un but plus frivole, n'est pas moins recommandable, soit par des expériences faites avec autant d'adresse que de sagacité, pour mesurer le diamètre du soleil, soit par des efforts très ingénieux pour suppléer à l'imperfection de l'arithmétique des Grecs qui n'avoient ni figures ni noms pour exprimer les nombres au dessus de cent millions.

« Le système qu'il imagine pour écrire et dénommer un nombre quelconque porte sur un principe bien peu différent de l'idée fondamentale qui fait le mérite et la simplicité de notre arithmétique arabe ou plutôt indienne.

« On a même cru trouver dans ce système la première idée des logarithmes; mais il nous semble que c'est outrer les choses. On voit à la vérité dans l'arénaire deux progressions, l'une arithmétique et l'autre géométrique, dont la première sert à trouver un terme quelconque de la seconde. Mais c'est une pure spéculation destinée à montrer comment on pourroit donner une extension indéfinie à l'arithmétique de ce tems, et jamais Archimède n'a songé à rendre son idée utile dans les calculs ordinaires, à changer la multiplication en une addition et encore moins la division en une soustraction. On ne lui voit réellement exécuter aucun calcul. Il se contente d'indiquer de quel ordre doit être le produit de deux termes quelconques de sa progression géométrique dont la raison est dix et, pour plus de facilité dans ses opérations, on lui voit constamment ajouter au résultat du calcul ce qui lui manque pour être un multiple d'une puissance parfaite de dix.

« Mais en réduisant à sa juste valeur le mérite de son invention, il n'en est pas moins vrai qu'elle est extrêmement curieuse, et c'est à son arénaire, ainsi qu'à sa mesure du cercle et au soin qu'a pris son commentateur Eutocius de développer tous ses calculs, que nous sommes redevables de tout ce que nous savons de plus précis sur l'arithmétique des Grecs; et si vous y ajoutez le fragment d'Apollonius conservé par Pappus et publié par Wallis, et surtout les calculs astronomiques de Théon dans son commentaire sur l'Almageste de Ptolémée, vous aurez de quoi recomposer un traité complet d'arithmétique grecque, en y comprenant la formation des puissances et l'extraction de la racine carrée.

« Voilà des motifs pour qu'au moins une fois en sa vie tout géomètre se croie obligé à lire Archimède tout entier; mais les bonnes éditions sont rares ou incomplètes; le texte grec y est singulièrement altéré et les fautes d'impression ne sont pas rares, même dans la belle édition d'Oxford. Il est vrai qu'elles sont de nature à être facilement aperçues et corrigées. Le style des traducteurs, Commandin et Torelli exceptés, est souvent barbare et quelques uns ont montré qu'ils entendoient médiocrement le grec et la géométrie.

« Le style d'Archimède lui-même est beaucoup meilleur. Il est plus doux, plus agréable que celui d'aucun géomètre grec. L'harmonie naturelle des grands mots qu'il est forcé d'employer, distrait souvent le lecteur de l'attention qu'il doit au fond des idées. Malgré le dialecte dorique qui domine plus ou moins dans presque tous ses ouvrages, il est, grammaticalement parlant, toujours clair et facile à comprendre. Archimède suit assez généralement l'ordre naturel et ne se permet d'inversions que celles qu'il n'a pu éviter, parce qu'elles sont dans le génie de sa langue; mais ce génie n'est pas précisément celui qui convient aux mathématiques.

« La multitude d'articles dont cette langue est embarrassée beaucoup plus que la nôtre, la place où se mettent ces articles qui s'entrelacent et se trouvent souvent assez loin des mots auxquels ils appartien-

nent, toute cette construction nuit essentiellement à la clarté, surtout dans les propositions longues et compliquées et le traducteur français peut facilement obtenir à cet égard un avantage marqué sur son original.

« On s'attendroit à retrouver chez les géomètres anciens une foule de termes grecs dont l'usage est continuel. Quoique le mot parabole, par exemple, soit bien grec, et qu'il se trouve même dans le titre de l'un des traités d'Archimède, on ne le rencontre pourtant jamais dans le texte. Partout on y voit cette courbe désignée par les mots de section du cône rectangle. L'ellipse y est nommée section du cône obliquangle, et l'hyperbole, section du cône obtusangle. Le paramètre nommé ὀρθία par Apollonius et *Latus rectum* par les modernes est désigné dans Archimède par l'expression longue et vague de ligne qui s'étend jusqu'à l'axe. Les mots d'ordonnée et d'abscisse sont suppléés par de longues périphrases. Quoique Archimède établisse en un endroit la distinction entre l'axe et les diamètres de la parabole, cependant il donne toujours à l'axe le nom de diamètre, et celui-ci est désigné par les termes de ligne parallèle au diamètre. Enfin, croiroit-on que les Grecs n'ont jamais eu de mot pour exprimer le rayon d'un cercle et qu'ils l'appeloient ligne qui part du centre? Toutes ces expressions qui reviennent à chaque instant donnent à l'énoncé des propositions et à tous les raisonnemens dont se compose la démonstration, une longueur très incommode et je serois peu surpris que le géomètre qui entend le mieux le grec préférât cependant la traduction pour suivre facilement une démonstration pénible et obscure telle qu'il s'en rencontre plus d'une dans Archimède. Chaque membre de phrase est clair et très intelligible à le considérer seul, mais le tout est si long qu'on a souvent oublié le commencement quand on arrive à l'endroit où le sens est complet.

« Ces inconvéniens se retrouvent presque tous avec beaucoup d'autres dans les traductions latines; mais la majeure partie a disparu tout naturellement dans la traduction de M. Peyrard qui s'est permis d'écrire rayon, tangente, parabole et paramètre. Cependant il a conservé assez souvent section du cône rectangle et peut-être a-t-il eu tort? Il auroit pu s'autoriser de l'exemple d'Apollonius, mais il a voulu sans doute respecter son original toutes les fois qu'il a cru le pouvoir sans nuire à la clarté. Il a voulu tenir la promesse qu'il a faite dans ses prospectus de donner une traduction littérale, et la sienne nous a paru telle en effet.

« Archimède étoit fort exact à démontrer toutes les propositions dont il faisoit usage, à moins qu'elles ne fussent déjà démontrées dans ses traités antérieurs, ou dans ceux d'autres auteurs alors fort répandus. Mais une partie de ces ouvrages est perdue, de là quelques lacunes que M. Peyrard a remplies dans ses notes. Quelquefois aussi il y démontre algébriquement des lemmes qui, traités à la manière des anciens, sont trop obscurs et trop pénibles. Souvent il a puisé dans les commentaires d'Eutocius, et il auroit pu faire bien d'autres emprunts, s'il n'avoit craint de trop grossir le volume. Quelquefois aussi Eutocius, en suivant de trop près la marche de l'auteur, n'est guères moins obscur que lui et c'est ce qu'on remarque principalement à la proposition du livre 2 des *Corps flottans*. La démonstration d'Archimède a trois énormes colonnes in-f° et n'est rien moins que lumineuse. Eutocius commence sa note en disant que le théorème est fort peu clair et il promet de l'expliquer de son mieux. Il y emploie quatre colonnes de même format et d'un caractère plus serré sans réussir davantage, au lieu que quatre lignes d'algèbre suffisent à M. Peyrard pour mettre la vérité du théorème dans le plus grand jour. Il est peu croyable qu'Archimède ait pu arriver par une voie si longue à la proposition qu'il vouloit établir. Il est beaucoup plus probable qu'il en aura reconnu la vérité par quelque autre moyen, et que bien sûr de cette vérité, il aura pris ce long détour pour la démontrer en ne supposant que des propositions avouées et reçues des géomètres de son tems.

« Telle est l'idée que nous pouvons donner ici du travail de M. Peyrard. Sa traduction est fidèle et complète et quand il n'auroit rien ajouté de lui-même, ce seroit déjà un service important rendu aux géomètres qui ne pourroient ou ne voudroient se procurer la grande édition de Torelli dont le format n'est pas même extrêmement commode. On prendra dans la traduction française une connoissance du génie et des méthodes d'Archimède aussi juste et aussi exacte que si on le lisoit dans l'original. Le traducteur a tenu toutes ses promesses et rempli toutes les conditions qu'il s'étoit imposées. Mais ce n'étoit peut-être pas tout ce qu'on pouvoit faire pour un auteur de ce mérite et de cette difficulté.

« Un commentateur d'Archimède auroit pu se livrer à la discussion des méthodes de son auteur, comparer les ressources qu'il a trouvées dans son génie avec les moyens plus simples, plus féconds et plus généraux que nous offre l'analyse moderne, nous dévoiler, s'il est possible, ce qu'Archimède n'a pas dit et que peut-être il a voulu cacher, car la marche qu'on lui voit suivre dans ses divers traités n'est sûrement pas celle qui l'a conduit à ses découvertes. Après la traduction littérale qui étoit d'obligation indispensable et dans laquelle il falloit s'interdire le style et les abréviations modernes, peut-être auroit-il fallu ajouter quelques propositions difficiles et importantes, une tra-

duction qui eût à la fois le mérite d'abréger l'original et de le rendre plus intelligible. Ce qui contribue puissamment à faire saisir d'un coup d'œil l'ensemble d'une démonstration moderne, ce sont nos signes algébriques qui rassemblent dans une formule courte et facile à retenir, toute la substance d'un long raisonnement. En traduisant ainsi ceux d'Archimède, quand ils en sont susceptibles, en ne conservant des mots qu'il emploie que ceux qui sont intraduisibles en cette langue et ne servent que de liaison, on transformeroit une démonstration fatigante et presque inintelligible en un tableau que l'œil suivroit sans peine d'un bout à l'autre. L'esprit, débarrassé de l'attention qu'il doit successivement à tant de détails, saisiroit beaucoup mieux et plus sûrement l'esprit de la méthode et la légitimité des conclusions. L'un de nous ne fera même nulle difficulté d'avouer que sans ce moyen, il n'auroit eu ni la patience ni peut-être la possibilité de comprendre un assez grand nombre de démonstrations, et plus d'un lecteur, s'il n'a de lui-même recours à un pareil moyen, perdra courage en certains endroits dont on auroit pu lui diminuer les difficultés. Il auroit été intéressant de voir démontrer soit par l'algèbre élémentaire, soit par le calcul différentiel et intégral, quelques propositions importantes et qui ne se trouvent pas dans les livres modernes. Plus d'un lecteur auroit été charmé de trouver une grande partie du traité des corps flottans renfermé dans deux ou trois formules que M. Bossut a données dans son Hydrodynamique.

« Parmi les lemmes et autres propositions qui ne servent que de préparation aux démonstrations des théorèmes principaux et que l'on regarde aujourd'hui comme complètement inutiles, parce que l'on connoit des moyens plus expéditifs, il s'en trouveroit peut-être quelques unes qui, réduites en équations, trouveroient leur usage dans les recherches analytiques. Mais ceci est fort incertain et le travail du traducteur eût été plus que doublé, ainsi que le volume. Or le but de M. Peyrard est seulement de procurer aux géomètres une édition d'un prix modique, commode et pourtant suffisante pour ceux qui voudront bien connoître le plus grand géomètre de l'antiquité. On lui doit donc des éloges pour les soins qu'il y a donnés et désirer que le succès de cette nouvelle traduction lui inspire le courage d'entreprendre celle d'Apollonius, bien moins difficile au reste que l'ouvrage qu'il vient d'achever. Cette autre entreprise seroit d'autant plus utile que l'édition d'Oxford, la seule qui soit complète, est aujourd'hui d'un prix et d'une rareté qui la tiennent au dessus des moyens d'un grand nombre de géomètres. »

Signé à la minute: **Lagrange, Delambre** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 29 SEPTEMBRE 1806.

39

A laquelle ont assisté **MM. Desmarest, Burckhardt, Lassus, Huzard, Bossut, Lacroix, Cuvier, Tenon, Guyton, Duhamel, Olivier, Delambre, Desfontaines, Lamarck, Carnot, Sage, Thouin, Parmentier, Rochon, Bosc, Deyeux, La Billardière, Laplace, Bougainville, Haüy, Pinel, Sabatier, Chaptal, Bouvard, Messier, Lacepède, Lalande, Pelletan, Lalande Neveu, Charles, Lelièvre, Legendre, Vauquelin, Silvestre, Fourcroy.**

On lit le procès verbal de la Séance précédente. La rédaction en est adoptée.

M. **André** présente son ouvrage intitulé *Théorie de la surface actuelle de la terre.*

MM. **Humboldt** et **Bonpland** offrent les deux premiers cahiers de la *Monographie des melastomes et autres genres de cet ordre.*

Mme **Baudoin** annonce qu'elle fera distribuer le 1er semestre des Mémoires de 1806 à la première Séance.

M. Lesage adresse le recueil de divers Mémoires extraits de la Bibliothèque des Ponts et Chaussées.

La Société libre des arts séante au Mans envoie le programme des prix qu'elle propose.

M. Delambre présente une *Dissertation sur un fœtus monstrueux* par M. **Giovanni Bargnoni de Fano.**

M. Pelletan en rendra un compte verbal.

M. **Lenoir** fait distribuer la notice des instrumens qu'il expose parmi les produits de l'industrie française.

MM. de Lamarck, Desfontaines et La Billardière font le Rapport suivant de l'ouvrage de M. de **Beauvois** sur l'*œthéogamie*:

« Nous avons examiné, M. Desfontaines et moi, M. de Jussieu l'un des Commissaires étant absent, un ouvrage intitulé *Prodrome d'œthéogamie* comprenant la famille des algues et celle des champignons par M. Palisot de Beauvois, Associé correspondant de l'Institut.

« Dans un discours préliminaire, M. de Beauvois considère l'état de l'avancement de cette partie de la botanique que Linné a nommée Cryptogamie et à laquelle M. de Beauvois, qui s'en cccupe depuis plus de trente ans, a substitué le nom d'œthéogamie qui lui a paru plus convenable. Il dit que les plantes œthéogames sont de tous les végétaux connus ceux que l'on a le moins étudiés et ceux sur lesquels il paroit le plus difficile de tenter des recherches. Il ajoute que l'on n'est pas encore parvenu à pénétrer le voile épais dont la nature semble avoir enveloppé ces végétaux. Cependant, M. de Beauvois convient qu'avant les travaux des Hedwig, Schmidel, Bulliard, Tode, Persoon, Batsch, Sowerby, Smith, Swartz etc., on n'avoit qu'une idée très imparfaite de ces plantes. Il eût pu citer les siennes propres comme ayant un des premiers en France préparé les progrès qu'on a faits dans cette partie de la botanique, car les recherches de M. de Beauvois sur ces végétaux sont antérieures en publication à celles de presque tous les savans qu'il a cités, puisqu'avant la publication de leurs travaux, M. de Beauvois a présenté à l'Académie des Sciences plusieurs Mémoires sur ces objets qui lui ont valu le titre de Correspondant de l'Académie en 1782.

« Dans ce même discours préliminaire, M. de Beauvois compare les plantes œthéogames aux animaux invertébrés, et il dit que ces plantes sont aux autres végétaux, ce que les animaux sans vertèbres sont aux mammifères, aux oiseaux, aux poissons et aux amphibies. Nous laissons aux naturalistes à juger jusqu'à quel point et sous quel rapport cette analogie peut être fondée.

« Les algues sont la première famille dont s'occupe l'auteur. Cette famille est composée de sept genres dont trois avoient été formés par Linné et les quatre autres par Vaucher, Rotth et d'autres botanistes. M. de Beauvois, considérant plutôt l'organisation interne que les formes extérieures, a quelquefois divisé et d'autres fois réuni des genres formés avant lui. Nous nous arrêterons surtout à trois genres qui contiennent des observations nouvelles et qui lui sont propres. Ces genres sont:

« 1° Le *Fucus*, dans lequel M. de Beauvois a observé deux organes distincts qui paroissent être ceux qui servent à leur régénération. L'un de ces organes étoit déjà connu. Il consiste en un assemblage de petits corps sphériques disposés en rosette sous l'épiderme et correspondant à de petits tubercules extérieurs. Réaumur les a décrits dans les Mémoires de l'Académie (année 1711), et les a indiqués comme les graines de la plante, mais M. de Beauvois les regarde comme des anthères.

« L'autre organe est un amas de grains beaucoup plus petits, placés dans l'intérieur de la substance et dans l'intervalle que laissent entr'eux les tubercules extérieurs dont nous venons de parler. Ces petits grains sont disposés par paquets réguliers sur deux ou trois lignes parallèles et ce sont eux que l'auteur prend pour les véritables graines. M. de Beauvois a observé, comme Vaucher, le même organe dans les ulves, c'est-à-dire de petits corps pulvérulens réunis par groupes entre les deux épidermes, il les regarde de même comme les graines de la plante.

« Le second genre sur lequel nous rappellerons l'attention de la Classe, est le genre *Conferve*, qui ne contient que les espèces distinguées par une organisation particulière, et qui sont les *conjugata* de Vaucher. Ces sortes de plantes consistent uniquement dans des filamens cloisonnés, dont le centre est occupé par une matière verte, tubuleuse, disposée de manière à former une, ou deux, ou trois spirales qui se croisent. Ces spirales, selon l'auteur, s'allongent à mesure que la plante vieillit, et donnent à chaque cloison plus de longueur, jusqu'à ce que les spirales s'étant étendues autant que possible, la poussière sorte par l'extrémité de la dernière cloison qui reste vide.

« Cette observation appartient entièrement à M. de Beauvois et lui sert à relever quelques erreurs. On avoit observé avant lui les spirales placées au centre des cloisons des conferves, mais on les croyoit toujours égales et dans la même proportion; de sorte que plusieurs botanistes avoient déterminé les espèces de conferves suivant la longueur des cloisons comparée avec leur largeur. L'observation de M. de Beauvois nous apprend que ce caractère est sujet à varier suivant l'âge de la plante.

« Le troisième genre des algues sur lequel M. de

Beauvois a fait des observations intéressantes est le genre *Érinée* formé par M. Persoon. Les érinées sont des productions filamenteuses qui naissent par groupes dans des cavités à la surface inférieure des feuilles de différens arbres. M. de Beauvois, les ayant examinés au microscope, a reconnu que chaque filament est articulé ou cloisonné irrégulièrement et à peu près comme les conferves. Il a de plus examiné comparativement plusieurs autres plantes différentes en apparence par le genre et même par la famille, telle que le *byssus aurea* de Linné, et il a reconnu la même organisation, de sorte que ce byssus appartient réellement, selon lui, au genre érinée, et il est à présumer que plusieurs espèces du genre *Dematium* de M. Persoon devront aussi être rapportées au même genre. Ces observations conduisent M. de Beauvois à regarder ces diverses plantes comme appartenant à la famille des algues, plutôt qu'à celle des champignons où M. Persoon les a placées.

« L'auteur passe ensuite aux champignons qui constituent la 2e famille des plantes œthéogames. Avant de s'occuper de la description des genres, M. de Beauvois s'arrête dans des observations préliminaires à des considérations générales sur la famille. Nous ne le suivrons pas dans tous les détails dans lesquels il entre pour donner une idée de ces sortes de plantes, mais nous observerons que M. de Beauvois n'a pas seulement envisagé ces plantes sons le rapport de la méthode; il les a aussi considérées relativement à leur organisation intérieure, et ce qu'il a observé à cet égard le porte à penser que les champignons ne sont pas uniquement composés, comme on l'a dit, d'un simple tissu cellulaire.

« Il a remarqué dans plusieurs, et notamment dans le champignon comestible, que l'organisation de l'épiderme du chapeau et du support n'est pas la même dans toutes ces parties. C'est surtout au centre du support que l'organisation lui a paru tout à fait particulière. Cette partie du végétal, dit-il, n'est plus un simple tissu cellulaire à mailles plus ou moins allongées ou arrondies; il paroît au contraire que ce centre est rempli par des filamens anastomosés entr'eux et dans une direction verticale. La différence de ces fibres est sensible à la vue simple, sans le secours du microscope.

« Le tissu cellulaire tantôt lâche, tantôt resserré suivant la situation, l'épaisseur et l'usage des parties, a pu donner lieu aux observations que nous venons de citer; mais la question à décider est de savoir positivement si, dans les champignons, il y a réellement des vaisseaux, des glandes vasculaires etc., comme dans les autres végétaux.

« Linné n'avoit établi que dix genres parmi les champignons; M. Persoon en a porté le nombre à 71. Mais M. de Beauvois, après avoir supprimé quelques uns des genres de M. Persoon, en avoir confondu ou réuni quelques autres et en avoir créé de nouveaux, en fixe le nombre à 60. Ces 60 genres sont divisés en six ordres que nous allons rapidement passer en revue.

« Le premier ordre, les *Bysses*, ne renfermant que trois genres qu'il faudra peut-être réduire d'après le soupçon qu'a M. de Beauvois que plusieurs espèces du genre Himantia ne sont, comme l'agaric des caves et la rhizomorphe fragile, que les premiers développemens d'autres champignons qui appartiennent aux genres amanite et agaric ou autres. Il a exposé cette idée dans un Mémoire qu'il a présenté à l'Institut et que les professeurs du Muséum ont trouvé assez intéressant pour l'insérer dans leurs Annales.

« Les champignons de cet ordre sont des substances filamenteuses, cotoneuses ou gélatineuses, mais non articulées. Elles paroissent faire le passage naturel des algues aux champignons.

« Le second ordre, les *Dermatospermes*, ainsi nommés parce que les semences ou poussières reproductives non encore bien déterminées sont contenues dans l'épaisseur de l'épiderme et sortent à la maturité par jet et par explosion; cet ordre est composé de 12 genres tous déjà connus et formés précédemment. Mais il est à remarquer que le genre meralius que Linné confondoit avec son genre agaricus, non seulement en est séparé et distinct par son caractère extérieur, mais en outre ne fait plus partie du même ordre d'après la disposition de ces semences. Cette considération entièrement nouvelle appartient à M. de Beauvois.

« Le troisième ordre, les *Péricarpiens*, contient quatorze genres. Ici M. de Beauvois croit devoir diviser le genre agaricus de Linné en sept genres particuliers. Mais craignant de faire des innovations dans le cas de multiplier les difficultés dans l'étude, il donne à ces genres le nom de genres secondaires, quoiqu'il les trouve aussi tranchés dans leurs caractères que la plupart de ceux des autres ordres. Ces genres sont tous établis sur la nature, la position et la proportion des lames ou feuillets, et sur l'absence ou la présence d'une collerette ou d'un *volva*. M. de Beauvois pense que cette division, déjà formée en partie par M. Persoon, devient indispensable pour l'étude, vu la multiplicité des espèces que renferme le genre agaricus de Linné.

« Le genre *Boletus* Lin. est également divisé et partagé en cinq genres dont deux anciennement formés par l'un de nous et M. de Jussieu, un autre par Bulliard et un par M. Persoon. Les genres *myriopore* et *Guépier* (Favolus) appartiennent seuls à l'auteur qui les a formés dans sa Flore d'Oware et de Benin.

Nous citerons à l'occasion de ce dernier genre une observation de M. de Beauvois. Il soupçonne que les pores ou alvéoles qui ont une grande ouverture ne sont que des plicatures de l'épiderme, d'où il résulteroit que ce genre et la dédale appartiendroient à l'ordre des Dermatospermes, plutôt qu'à celui des Péricarpiens et se rapprocheroient du genre mérule. En effet, le caractère naturel de l'ordre des péricarpiens, dont la formation est due à M. de Beauvois, est d'avoir des organes particuliers séparés du réceptacle, tels que des lames ou feuillets, des pores ou des tubes, ou enfin des pointes renfermant les corpuscules reproductifs de ces plantes.

« M. de Beauvois à l'occasion des champignons péricarpiens rappelle des observations qu'il a déjà publiées. Il a le premier reconnu l'organisation des lames ou feuillets dont chacun est double et composé de deux pellicules rapprochées comme les panneaux d'une silique, enveloppant un réseau où il a vu les graines placées entre chaque maille. Il cite à cet égard une observation microscopique dont il a rendu témoins les Commissaires de l'Académie chargés d'examiner son Mémoire en 1783.

« Il a observé la germination ou plutôt le développement des corpuscules reproductifs auxquels il donne le nom de *graines*. A ces observations, il en ajoute une nouvelle sur l'agaric ligneux ou faux amadouvier dont l'accroissement de la masse est progressif jusqu'à un certain âge, après lequel les nouvelles couches vont toujours en décroissant jusqu'à la mort de l'individu. Enfin M. de Beauvois rappelle un fait bien curieux observé sur l'*hydnum erinaceum*, où il a remarqué une poussière qu'il dit être fécondante, un mouvement d'irritabilité au moment de la fécondation, et un renflement à l'extrêmité des pointes qu'il croit être une sorte de capsule. Ces observations et plusieurs autres qu'il cite, soit dans cet ordre, soit dans les autres, indiquent que M. de Beauvois a étudié ces plantes avec le plus grand soin.

« Le quatrième ordre, les *Gastéromiques*, avoit été formé précédemment par M. Wildenow qui en a fait une famille particulière. Cet ordre comprend tous les champignons dont les organes de la reproduction sont contenus en masse dans l'intérieur et au centre de la substance de l'individu. Ces sortes de champignons se distinguent par leur forme extérieure. Ils sont à peu près sphériques, tantôt sessiles avec une base plus ou moins allongée; car M. de Beauvois distingue dans les champignons, comme il a fait dans les mousses, le vrai support ou pédoncule seulement contigu au réceptacle de la base amaincie en forme de support, mais qui fait continuité avec le sommet.

« Cet ordre très nombreux contient 23 genres, la plupart composés d'un grand nombre d'espèces. Les bornes de ce Rapport ne nous permettent pas de suivre l'auteur dans la détermination de tous les genres. Nous nous bornerons à observer que, fidèle à son plan d'établir les genres sur des caractères pris de l'organisation, plutôt que de formes extérieures, il a tantôt réuni, tantôt divisé des genres déjà formés. Nous allons seulement faire connoître les observations particulières à l'auteur.

« L'ordre des Gastéromiques a présenté à M. de Beauvois trois divisions qui lui ont paru naturelles, savoir 1° les champignons remplis d'une poussière libre et qui n'est attachée à aucun filament; 2° ceux dont la poussière est adhérente à des filamens immobiles; 3° ceux dont la poussière fixée à des filamens élastiques ne s'en détache qu'à l'aide de mouvemens particuliers qui semblent tenir à l'irritabilité.

« A l'occasion de la vesse-loup, M. de Beauvois rappelle l'observation qu'il a communiquée à l'Académie des Sciences en 1782, et qui se trouve imprimée dans l'Encyclopédie méthodique. Il a remarqué que les espèces de ce genre ont dans leur base amincie un réseau membraneux qui enveloppe la poussière placée au centre de la substance. Il regarde la poussière abondante des vesse-loups comme un organe de fécondation, et il pense que les graines sont placées dans le réseau qui enveloppe cette poussière.

« Ce qui n'est encore qu'une espèce de doute dans les vesse-loups se convertit, selon M. de Beauvois, presque en certitude par une observation nouvelle sur les sclérodermes, genre formé par M. Persoon, d'après les différences extérieures. M. de Beauvois le conserve et le caractérise par une différence d'organisation bien constatée.

« Les sclérodermes sont des plantes faites à peu près comme les vesse-loups, mais avec un épiderme beaucoup plus épais. M. de Beauvois en les examinant a observé que l'intérieur étoit composé, comme dans les truffes, d'un réseau membraneux dont les mailles sont remplies de deux sortes de poussières, une beaucoup plus grosse qu'il regarde comme analogue aux anthères, et l'autre considérablement plus petite qu'il croit être les graines.

« Le cinquième ordre, les Sclérocarpiens, a déjà été indiqué en partie par M. Wildenow qui en a fait une famille distincte adoptée dans la nouvelle édition de la Flore française; mais M. de Beauvois y a fait des changemens. Il y a joint, en les réunissant en un seul, les deux genres tuberculaire et sclérote, placés par les botanistes dans un autre ordre. En effet ces sortes de plantes sont charnues, et l'intérieur ne se change jamais en poussière. Ils ne peuvent donc, selon M. de Beauvois, être séparés des genres *xyloma* et *hysterie*.

« Cet ordre, tel que le compose M. de Beauvois, pré-

sente encore un second changement, c'est la division en trois du genre sphæric; savoir 1° la distinction des espèces dont les tubercules sont épars sous l'épiderme et dans lesquelles l'auteur dit reconnoître deux sortes d'organes, l'un fécondé et l'autre fécondant. M. de Beauvois rappelle à cet égard son observation soumise à l'Académie des Sciences en 1781, imprimée dans l'Encyclopédie méthodique, et réclame pour son observation une antériorité qu'on ne sauroit lui refuser; 2° la distinction des espèces dont les tubercules ou capsules sont épars dans une substance plane et non pas seulement sous l'épiderme: c'est son genre *Poronic*; 3° enfin la détermination de celles dont les tubercules sont libres, c'est-à-dire, ne sont pas réunis ou confondus dans un réceptacle commun: c'est son genre sphœric.

« M. de Beauvois en parlant des genres hysterie et xylome, discute sur les rapprochemens et les différences avec les *lichens* dont le genre paroît être très voisin, et il résulte de sa discussion que la nature a établi une ligne de démarcation bien sensible entre ces deux familles. Les Sclérocarpiens, dit-il, naissent toujours sur l'écorce ou sur le bois, sous l'épiderme. Les lichens au contraire ne naisssent que sur l'épiderme, qu'ils n'attaquent et n'altèrent jamais. Les Sclérocarpiens n'ont point de réceptacle distinct et extérieur, au lieu que les péricarpes des lichens naissent toujours sur une base (Thalus ach.) en forme de croûte plus ou moins pulvérente ou foliacée.

« Le sixième ordre, les Gymnospermes, ne contient que deux genres bien connus et qui n'ont offert à l'auteur aucune nouvelle observation.

« A la fin de son ouvrage, M. de Beauvois présente dans un supplément des additions à deux familles, savoir à celle des mousses et à celle des lycopodes qu'il a publiées il y a environ deux ans.

« Dans ses nouvelles observations sur les mousses, il a examiné de nouveau cette partie intérieure des urnes qu'il nomme la *capsule*, et ce petit corps central lui a paru constamment composé comme le pistil des autres végétaux, savoir d'un ovaire et d'un stigmate qui est tantôt sessile et tantôt porté sur un style. Enfin il assure qu'il est parvenu à découvrir, dans trois espèces sur huit qu'il a mises en expériences, deux sortes de poussières d'une dimension bien différente.

« L'auteur termine son ouvrage par une table fort étendue et très commode pour rapporter à leur genre toutes les espèces connues, et il a perfectionné cette table à l'égard des algues et des champignons en la simplifiant plus encore que celle qu'il a publiée pour les mousses.

« M. de Beauvois joint à ce travail des figures nombreuses et très bien faites qui représentent les caractères de chaque genre, ce qui doit contribuer beaucoup à faciliter l'étude de ces plantes si difficiles à connoître et néanmoins si intéressantes sous plusieurs rapports. Il y a joint aussi de bonnes figures pour les parties essentielles des mousses et des lycopodes dont il a publié les caractères.

« L'ouvrage de M. de Beauvois, c'est-à-dire cette suite de son Prodrome d'æthéogamie, contient quantité d'observations qui peuvent être utiles à l'avancement de nos connoissances dans cette partie et annonce que M. de Beauvois a beaucoup étudié les plantes qui s'y rapportent.

« En conséquence, sans prononcer sur les opinions de l'auteur, relativement aux organes de fécondation qu'il dit avoir reconnus dans ces plantes, de même qu'à l'égard de la comparaison qu'il fait des végétaux avec les animaux invertébrés, vos Commissaires pensent que cet ouvrage, quant à la méthode et à l'exposition des caractères, pourra servir à avancer cette partie très difficile de la botanique et qu'il mérite l'approbation de la Classe. »

Signé à la minute: **Desfontaines, Lamarck.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de **Laplace** lit une suite à sa théorie de l'action capillaire.

MM. Vauquelin, Desfontaines et La Billardière font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Decandolle** relatif aux algues marines:

« Nous avons été chargés, MM. Vauquelin, Desfontaines et moi, de rendre compte à la Classe d'un Mémoire que lui a présenté M. Decandolle sous le titre de *Observations sur la structure et la végétation des algues marines*. L'auteur a divisé son Mémoire en deux parties. Dans la première, il traite de la structure et de la nutrition de ces mêmes algues, et dans la seconde, des organes de leur reproduction.

« Des coupes faites en différens sens et examinées au microscope ont mis en évidence une structure entièrement cellulaire qu'on aperçoit encore dans un assez grand nombre à la faveur de leur transparence, sans la moindre section. La forme diverse de ces cellules et leur disposition relative déterminent l'apparence très diversifiée de ces végétaux qui, à exactement parler, n'ont point de racines. Ils sont fixés pour la plupart sur différens corps très durs par une base qui dans un grand nombre s'élargit à cet effet, ou se divise en plusieurs plateaux formant autant de points d'attache; d'ailleurs bien différemment des racines des autres plantes, ces mêmes parties ont la couleur du reste du végétal et décomposent également l'acide carbonique.

« M. Decandolle a vérifié, comme Réaumur, que la

partie d'une algue marine hors de l'eau ne profite aucunement de l'humidité qui tient dans son état naturel la partie voisine qu'on y a plongée. Il a de plus tenté de déterminer comment l'humidité pénètre dans ces végétaux, en les plongeant dans de l'eau de mer et aussi dans de l'eau douce chargées de matières colorantes, mais sans le moindre succès, ce qu'il attribue à l'extrême petitesse de leurs pores, que les plus fortes lentilles du microscope de Dellebarre n'ont pu même lui faire apercevoir.

« Les algues marines exposées au soleil sous l'eau de mer, donnent différens gaz dont la quantité absolue est généralement moindre que dans la plupart des autres plantes. Le gaz oxigène qu'elles fournissent est ordinairement en plus grande quantité lorsqu'elles sont d'un vert bien tranché. Elles en donnent moins si leur couleur est d'un vert tirant sur le brun ou le rouge. Au contraire, elles n'en donnent point du tout lorsqu'elles sont d'un rouge vif, et si l'on fait exception des *ulva* à feuilles d'un vert clair qui sont en petit nombre parmi les plantes marines, on observe qu'entre les gaz dégagés des autres, il y a proportionnellement moins de gaz oxigène et plus d'azote que dans ceux qui se dégagent de la plupart des plantes terrestres.

« M. Decandolle a retiré par l'ébullition une bonne partie de l'air contenu dans de l'eau de mer et a reconnu, après l'avoir agité avec de l'eau de chaux, qu'il entroit dans sa composition 1 10 d'acide carbonique qui sans doute sert ici au dégagement du gaz oxigène.

« Les algues marines, exposées dans un lieu obscur, ne donnent aucun gaz. Les vésicules du *fucus vesicolosus* contiennent un air semblable à celui de l'atmosphère, lorsque la plante abandonnée sur la plage au moment du reflux, s'est trouvée exposée quelques heures à l'air, mais il ne paroît plus contenir de gaz oxigène, lorsqu'elle est restée quelque tems sous l'eau. M. Decandolle, ayant trouvé dans ces deux circonstances la même quantité d'acide carbonique, en a conclu qu'il falloit bien que le gaz oxigène des vésicules eût été absorbé par la plante.

« L'auteur, dans la 2e partie de son Mémoire, s'attache principalement à faire connoître les organes de la reproduction des algues marines, et il commence par décrire fort en détail ceux du *fucus vesicolosus* placés à l'extrêmité des feuilles dans des sortes de gousses ovoïdes ou à deux lobes remplis d'une mucosité glaireuse et fort abondante lors de la maturité et marqués à leur surface d'excavations très petites, mais visibles à l'œil nu. On voit derrière chacune de ces petites cavités un globule opaque, hérissé comme un marron revêtu de son enveloppe. Les nombreux filamens qu'on y remarque paroissent comme articulés, ayant plusieurs cloisons transversales ou bien n'étant composés que de cellules, de même que le reste de la plante. Ces cellules allongées occupoient le centre de la tige. Les filamens entrelacés dont nous venons de parler forment comme une coque sphérique dans laquelle on remarque des globules ovoïdes adhérens aux mêmes filamens, mais leur adhérence est bien faible lors de la maturité; ils sortent par jets à différentes reprises, par les petites excavations dont il a été parlé ci-dessus. Le *fucus confervoïde* et le *ceramium nodulosum* exposés sous la lentille du microscope ont offert à M. Decandolle un exemple de l'émission de ces petits corps qu'il a rapportés au fucus vesicolosus avec d'autant plus de fondement que, dans les échantillons très avancés de ce même fucus, il a trouvé constamment vides les sortes de coques mentionnées ci-dessus. Les globules des coques du fucus vesicolosus qu'il a placés sous la plus forte lentille du microscope de Dellebarre lui ont paru à peu près ovoïdes, demi transparens et marqués de petits points opaques fort nombreux.

« Il étoit bien important de connoître la nature de ces petits corps; Réaumur, et après lui la plupart des botanistes ayant pris pour des graines les globules qui, comme on va le voir, semblent ne devoir être que des capsules. Car M. Decandolle a été assez heureux pour voir plusieurs de ces globules s'amincir presque subitement à une de leurs extrêmités et s'ouvrir aussitôt pour donner issue à une multitude de petits grains opaques enveloppés d'une glaire transparente, non miscibles à l'eau, qui en gagnèrent bien vite le fond, adhérant assez fortement au porte-objet par le moyen de l'humeur visqueuse dont ils sont entourés et qui, dans ces plantes dépourvues de racines, aussi bien que le gui, ont reçu comme lui un moyen particulier de se fixer à la surface des corps.

« C'est ici l'occasion de rappeler que M. de Beauvois forma une réclamation lors de la lecture du Mémoire dont nous rendons compte; mais il ne fait dans son travail aucune mention des petits grains opaques dont nous venons de parler.

« M. Decandolle est du sentiment de la plupart des botanistes, en regardant comme des poils analogues à ceux des plantes terrestres les filets blanchâtres qui entourent les petites cavités placées des deux côtés de la nervure du fucus vesicolosus sur sa partie foliacée et que Réaumur, et ensuite Linné, avoient pris pour des fleurs mâles. Nous dirons la même chose à l'égard de vésicules aériennes que, dans quelques varechs, on est tenté de prendre pour des fruits, mais qui ne paroissent avoir d'autre destination que de soutenir dans l'eau les espèces qui ont besoin de ce secours, soit à cause de la densité de leur tissu, comme le fucus nodosus, et sans doute pour s'approcher de la

surface des flots, lorsqu'elles ont pris naissance à de trop grandes profondeurs, comme le *fucus natans*.

« M. Decandolle ,ayant observé un grand nombre d'autres algues marines, dans le dessein de connoître leur manière de fructifier, a remarqué qu'elle avoit les plus grands rapports avec celle du fucus vesiculosus; seulement il a trouvé que les petites capsules, ovoïdes dans la plupart, avoient la forme d'une poire dans le fucus pinnatifidus et le fucus hybridus. Il a reconnu que les parties de la fructification varient encore par leur position et aussi par la manière dont les capsules se détachent de la plante.

« Il est bien difficile de déterminer si les grains découverts par M. Decandolle dans les petites capsules et qu'il regarde comme des graines, ont besoin d'un principe fécondant pour devenir fertiles, et dans ce cas, il est porté à croire avec M. Correa qu'il faudroit le chercher dans la gousse qui renferme les graines. Peut-être aussi ces mêmes graines, vu la simplicité du tissu de la plante, n'ont pas besoin d'un appareil analogue à celui de la plupart des plantes terrestres pour qu'elles viennent à bien. Nous ajouterons qu'il est à présumer que les graines des conferves d'eau douce figurées avec détail dans l'ouvrage de M. Vaucher, ne sont elles-mêmes que des capsules et personne ne peut mieux que M. Decandolle résoudre cette question qui ne laisse pas d'intéresser les botanistes.

« M. Decandolle se propose de suivre un jour le développement des jeunes plantes auxquelles doivent donner naissance les petits corps qu'il a découverts dans les capsules des algues marines, ce qui lèvera tout doute sur la nature de ces mêmes corps, et l'on peut bien croire qu'il en résultera de nouvelles connoissances sur ces végétaux, nonobstant ce qu'a dit M. Stackhouse dans sa *Nereis Britannica* sur la germination du fucus canaliculatus, à l'égard de laquelle il a laissé beaucoup de détails à désirer et notamment si ces graines en germant ont semblé se dépouiller d'une enveloppe propre et encore si ces mêmes graines étoient sorties d'une capsule. Il paroît d'ailleurs, comme l'observe M. Decandolle, que dans plusieurs cas, les graines germent dans la gousse même du fucus qui leur a donné naissance; car il a vu assez souvent des gousses du fucus vesicolosus et de fucus serratus être ainsi vivipares.

« Le Mémoire dont nous venons de rendre compte est accompagné de quatorze dessins faits d'après nature, où les observations microscopiques que l'auteur a faites dans plusieurs voyages sur les bords de l'Océan ont été figurées dans le plus grand détail. On voit confirmée dans ce Mémoire la non-existence des vaisseaux dans les algues marines, et, par suite, l'auteur a démontré que l'eau y pénètre et y circule bien différemment que dans les autres végétaux. La décomposition du gaz acide carbonique paroissant d'ailleurs suivre dans les uns et les autres des lois analogues, il a de plus découvert que les corps, qui jusqu'à présent avoient été regardés assez généralement comme des graines, renferment une multitude de petits corps qui sont probablement les vraies graines. Ce travail ne peut qu'ajouter à la juste réputation que M. Decandolle s'est acquise et mérite d'être imprimé parmi les Mémoires des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **La Billardière, Vauquelin, Desfontaines.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Desfontaines, Richard et Bosc font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Du Petit Thouars** relatif aux *orchidées* et de celui qui a les *fougères* pour objet.

« La Classe a chargé MM. Desfontaines, Richard et moi de lui rendre compte des manuscrits déposés sur le bureau par M. Aubert du Petit Thouars, et en particulier de son travail sur la famille des orchidées. Nous venons remplir ses intentions.

« Quoique renfermant un grand nombre de plantes remarquables par la beauté et la singularité de leurs fleurs, la famille des orchidées est une des moins connues des botanistes. Son étude a été négligée, du moins dans ses espèces exotiques, parce que ces espèces ont des fleurs charnues qui perdent leur caractère par la dessiccation, et parce que généralement elles se refusent à la culture. Il faut donc nécessairement les décrire et les dessiner dans leur lieu natal ou sur le vivant, pour pouvoir les comparer avec celles des pays éloignés de celui où se trouve l'observateur, et tirer des conséquences exactes des rapports ou des différences que présentent leurs diverses parties.

« Ceux des voyageurs botanistes qui les premiers ont fait connoître à l'Europe savante des orchidées exotiques sont Rumphius, Rheer, Plumier et Jacquin; mais leurs descriptions, excepté celles du dernier, sont vagues, et ils n'ont point figuré les détails des fleurs, de sorte que leurs travaux sont presque inutiles pour la science, sous le point de vue où on la considère aujourd'hui.

« Depuis, deux autres savans ont observé et décrit un très grand nombre d'orchidées, savoir Swartz à la Jamaïque et autres isles du golfe du Mexique, et Loureiro à la Cochinchine et contrées voisines. Tous deux ont formé des genres nouveaux d'après les principes actuels de la science. Le premier a de plus publié un ouvrage général sur cette famille, ouvrage où se trouvent décrits 25 genres avec des figures du développement de leurs caractères et qui doit être par

séquent regardé comme la base sur laquelle tous les botanistes doivent s'appuyer aujourd'hui lorsqu'ils entreprennent de nouveaux travaux sur cette famille.

« M. Aubert du Petit Thouars, pendant un séjour de dix ans aux Isles de France, de la Réunion et de Madagascar, où il a été conduit uniquement par son zèle pour la botanique, s'est également occupé de l'étude des orchidées. Comme Swartz et Loureiro n'avoient pas encore publié leurs ouvrages, il a dû considérer cette matière comme entièrement neuve, et il a, en conséquence, dirigé son travail d'après des vues qui lui sont entièrement propres. Ses manuscrits consistent: 1° dans la description complète faite sur le vivant de 20 genres presque tous nouveaux; 2° en 38 figures dessinées également sur le vivant et que l'auteur s'est donné le soin de graver lui-même pour leur conserver toute l'exactitude possible. Ces figures comprennent les plantes entières et des développemens de caractères nombreux.

« L'ouvrage de M. du Petit Thouars n'étant qu'ébauché, nous n'avons pas dû entrer dans l'examen particulier de chacun de ses genres. C'est à lui seul qu'il appartient de refondre son travail pour le coordonner avec ce qu'ont publié sur le même objet Swartz et Loureiro. Nous nous bornons donc à assurer à la Classe que les matériaux que nous avons examinés doivent fournir, lorsque l'ouvrage auxquels ils doivent servir sera terminé, des résultats très utiles au perfectionnement de la botanique; mais nous lui observons que pour le terminer, il lui faut du tems et même beaucoup de tems. Nous ajoutons qu'il seroit fâcheux que la circonstance d'un concours, en accélérant sa publication, nuisit à la perfection qu'on doit espérer que l'auteur mettra dans sa rédaction définitive.

« Le second objet que comprennent les manuscrits de M. Aubert du Petit Thouars est un très grand travail sur les fougères.

« Quelque faciles à conserver en herbier que soient la plupart des espèces que renferme cette famille, ce n'est que dans ces derniers tems qu'elle a été régularisée par Smith, Swartz et autres, au moyen de l'observation de caractère plus rigoureux que ceux employés par Linnæus. M. Aubert du Petit Thouars ne connoissoit pas les perfectionnemens introduits par ces savans, lorsqu'il décrivoit les fougères des Isles de France, de la Réunion et de Madagascar. Aussi a-t-il établi comme nouveaux des genres qui ne le sont plus. Ainsi les réflexions que nous avons présentées plus haut, à l'occasion de la famille des orchidées, s'appliquent-elles ici en entier, c'est-à-dire que le travail de M. Aubert du Petit Thouars a besoin d'être comparé à ce qui a été publié pendant son absence, même en partie refondu, et que pour cela il faut beaucoup de tems. Une seule objection nous a paru pouvoir être faite à M. Aubert du Petit Thouars. Elle tombe sur la désinence uniforme de ses noms. Tous ceux des orchidées se terminent en orchis et ceux des fougères en filix. N'est-il pas à craindre que l'oreille ne les confonde? Est-il d'ailleurs utile de répéter ainsi le nom de la famille chaque fois qu'on prononce ou qu'on lit celui de ses genres? Nous trouvons plus d'inconvéniens que d'avantages à adopter une telle nomenclature qui, d'ailleurs, bouleverseroit la science.

« Le troisième objet dont traitent les manuscrits de M. du Petit Thouars est la description de 69 genres nouveaux des autres familles des plantes, genres observés et décrits par lui dans ses voyages. 18 de ces genres sont déjà connus de la Classe par le don que lui a fait l'auteur des premiers cahiers de la Flore qu'il publie, et par les rapports avantageux qu'elle a entendus à leur sujet. La plupart des autres nous ont paru mériter également l'intérêt des amis de la science; mais ils ont encore besoin, comme tout ce que nous avons examiné, d'être retouchés, leur établissement ayant été fait sur les lieux, loin du secours des livres et des moyens de comparaison.

« Un amour vif et désintéressé a guidé M. Aubert du Petit Thouars dès sa plus tendre jeunesse vers l'étude des plantes. Il a tout sacrifié pour elles, et l'âge, loin d'affaiblir ce penchant, semble le fortifier de plus en plus. L'excellente marche qu'il a suivie, c'est-à-dire l'observation de la nature vivante a dû lui donner de grands avantages et il a su en profiter. Les nombreux Mémoires qu'il a lus à la Classe, l'article *Botanique* qu'il a rédigé pour le dictionnaire des sciences naturelles et physiques, l'examen de ses manuscrits, les conversations que nous aimons à avoir avec lui, etc., nous ont permis d'apprécier l'ardeur de son zèle et l'étendue de ses connoissances. S'il n'a pas plus fait, c'est la faute des circonstances pénibles dans lesquelles il s'est trouvé. Nous croyons donc que la Classe doit encourager M. Aubert du Petit Thouars à mettre la dernière main aux différens ouvrages qu'il a soumis à son examen, en lui donnant un témoignage authentique de sa satisfaction. »

Signé à la minute: **Desfontaines, Richard**, Bosc Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. de Beauvois lit un Mémoire sur les *Palmiers en général et notamment sur un nouveau genre.*

Il ajoute une note sur un travail qu'il a commencé sur l'organisation des végétaux.

MM. Lamarck, Desfontaines, La Billardière, Commissaires.

M. Delambre lit pour M. **Burckhardt** un Mémoire sur le *Cercle de Borda.*

La Classe se forme en comité secret.

Vu l'absence simultanée de deux Membres de la Section de Botanique, la Classe renvoie l'élection jusqu'au moment où il y aura quatre Membres de la Section présens, le tout sans tirer à conséquence.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 6 OCTOBRE 1806.

40

A laquelle ont assisté MM. **Cuvier, Duhamel, Burckhardt, Guyton, Lassus, Parmentier, Des Essartz, Lagrange, Lamarck, La Billardière, Monge, Bosc, Thouin, Lalande, Delambre, Pinel, Levêque, Desmarest, Olivier, Bossut, Huzard, Bouvard, Lelièvre, Deyeux, Bougainville, Laplace, Desfontaines, Charles, Rochon, Sabatier, Fourcroy, Haüy, Legendre, Carnot, Chaptal, Vauquelin, Sage, Messier, Lalande Neveu, Lacroix, Fleurieu, Pelletan, Portal, Silvestre, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

De la pratique de l'agriculture, par M. **Douette Richardot**, cultivateur à Langres. M. Silvestre en rendra un compte verbal.

Annuaire météorologique pour l'an 1807, par M. **Lamarck**;

Précis de la constitution médicale observée dans le Département de l'Indre et Loire, pendant l'hiver de 1806, publié par la Société médicale de Tours;

Un ouvrage allemand intitulé *Deux dissertations sur la métaphysique et la physique tirées des principes de la raison pure*, dans lesquelles on démontre la possibilité de la métaphysique comme science et sa réalité, et l'on dévoile tous les secrets de l'Univers et de la création de la nature, par **Ch. de Kerakos Myart** de Hongrie.

M. **Sobry** offre deux discours, l'un sur le *Cérémonial* et l'autre sur la *Prééminence de la langue française.*

M. de la **Morinière**, serrurier mécanicien, soumet à la Classe le plan d'une machine hydraulique.

MM. Bossut et Levêque, Commissaires.

Les Membres composant le Bureau de la Société d'émulation de l'Isle de France écrivent à la Classe pour la prier de s'intéresser au Capitaine Flinders qui demande à être mis en liberté. La Classe qui a déjà écrit pour solliciter cette faveur du Gouvernement, charge MM. Fleurieu et Delambre de prendre des informations et de faire les démarches qui leur paroîtront convenables.

M. **Bœumer**, horloger mécanicien, annonce à la Classe un moyen de trouver la distance d'un corps visible quelconque céleste ou terrestre, par une seule observation. Ce moyen, il le désigne sous le nom de quadrat et il y joint une règle d'arithmétique qu'il appelle *oblique.*

On lit un Mémoire de M. **Hermann**, de Berlin, sur *l'électricité atmosphérique.* Il est renvoyé à la Commission nommée pour le prix de physique fondé par Sa Majesté l'Empereur et Roi.

M. le Comte de **Rumford** lit un Mémoire sur la *Forme d'une chaudière.*

M. Levêque présente des observations des marées faites à Granville par le professeur de navigation M. **Allain**. MM. Laplace et Bouvard sont nommés Commissaires.

M. **La Billardière** lit un Mémoire intitulé *Exposition des caractères de quelques genres nouveaux des plantes de la Nouvelle Hollande.*

Au nom d'une Commission, M. Desfontaines lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Decandolle** concernant les Rubiacées:

« Nous avons examiné, MM. Lamarck, La Billardière et moi, par ordre de la Classe, un Mémoire de M. Decandolle intitulé *Description de quelques genres nouveaux de la famille des Rubiacées*, dont nous allons rendre compte.

« L'auteur a fait précéder la description de ses genres par des considérations générales sur la famille des rubiacées ou garences, afin d'indiquer, avec plus de précision, la série des genres dont elle se compose, ainsi que les rapports et les différences de ceux qu'il s'est proposé de faire connoître.

« Les principaux caractères des rubiacées sont: un embryon à deux feuilles renfermé dans un périsperme cartilagineux ou charnu; une corolle monopétale régulière, le plus ordinairement posée sur l'ovaire, divisée en autant de parties qu'il y a d'étamines; un seul style; des feuilles entièrement verticillées ou bien opposées deux à deux et accompagnées de stipules intermédiaires.

« Cette nombreuse famille renferme des herbes, des arbustes et même des arbres assez élevés. Les herbes sont presque toutes originaires des régions tempérées des deux continens. Les espèces ligneuses, au contraire, sont la plupart indigènes à la zone torride.

« Les garences herbacées ont une tige anguleuse et des feuilles verticillées. Celles qui sont ligneuses ont les tiges et les rameaux cylindriques avec des feuilles communément opposées et accompagnées de stipules distinctes ou réunies par la base et placées sur la tige entre chaque pétiole.

« M. Decandolle observe que les feuilles des rubiacées en offrent le caractère le plus général et le plus constant. Leurs nervures sont transversales et l'extrêmité de chacune d'elles s'anastomose par le sommet avec la nervure voisine le long du bord de la feuille, d'où il résulte qu'il est nécessairement entier. Ce caractère est commun à toutes les espèces. De cette observation qui nous paroît très importante et qui appartient à l'auteur, il s'en suit que le genre *Bellonia*, que M. de Jussieu avoit rapporté avec quelque doute à la famille des rubiacées, doit en être exclu. Leurs racines sont ordinairement fibreuses et souvent remarquables par une couleur rouge, comme celle des garences, des aspérules, des caillelaits, couleur que l'on retrouve aussi dans plusieurs espèces exotiques, telles que le *Danaïs*, le *Morinda*, et autres.

« La disposition des fleurs n'a rien d'uniforme; elles sont latérales, terminales, disposées en grappes, en épis, en corymbes et quelquefois réunies en tête.

« Le nombre des parties de la fleur offre des caractères réguliers et assez constans. Les lobes du calice sont en nombre égal à ceux de la corolle et des étamines, caractère qui n'est cependant pas sans exception. La corolle du *monodynamis*, par exemple, est à quatre lobes et n'a qu'une étamine; celle du *Diodia* est pareillement à quatre divisions, quoique son calice n'en ait que deux.

« La position de la corolle sur l'ovaire, ou pour parler plus exactement, l'adhérence de l'ovaire au calice, a été regardée longtems comme un caractère invariable; mais on a découvert plusieurs genres dans lesquels l'ovaire est libre ou seulement adhérent par sa base et conséquemment supérieur. Tel est le *gærtuera* de M. de Lamarck, le *pagamea* d'Aublet, le *verulamia*, nouveau genre établi par M. Decandolle, et autres encore.

« La corolle des rubiacées n'offre aucune anomalie; elle est toujours d'une seule pièce et divisée en lobes égaux entr'eux.

« Les étamines sont insérées entre chacun de ces lobes vers le milieu du tube ou près de son sommet, et quelquefois les filets débordent de beaucoup la fleur. Les anthères ont constamment deux loges de forme oblongue.

« L'ovaire présente un caractère très constant. On remarque toujours à son sommet un petit godet circulaire d'où naît le style et qui se durcit et persiste sur le fruit, même après sa maturité.

« Il n'y a qu'un style dans toutes les rubiacées, dont le sommet est divisé en autant de stigmates que l'ovaire a de loges.

« Les fruits offrent peu d'uniformité; leur forme, ainsi que le nombre des loges, sont sujets à varier dans les différens genres; mais quel que soit le nombre des loges, elles sont presque toujours disposées sur un seul plan horizontal.

« Les graines adhèrent à un placenta central et le plus ordinairement vers sa base; alors elles sont dirigées de bas en haut; lorsqu'elles sont attachées à la partie supérieure du même organe, leur direction est au contraire de haut en bas, mais la radicule est toujours tournée vers le cordon ombilical, quelle que soit la position de la graine dans son enveloppe.

« Le nombre des graines renfermées dans chacune des loges varie aussi beaucoup et offre des caractères très distincts. Celle des étoilées et des caffés n'en renferment qu'une seule et on en trouve plusieurs dans celles des quinquinas etc..

« Toutes les graines, quelle qu'en soit la forme, ont un double tégument, un embryon à deux lobes logé dans une cavité particulière du périsperme, mais le périsperme offre lui-même des différences remarquables. Dans les caillelaits et les caffés, sa consistance est cornée et sa nature est tellement homogène, que dans plusieurs espèces de ces deux séries, il a la saveur et les propriétés du caffé dont on fait usage. L'auteur n'a reconnu que deux anomalies dans le périsperme des fruits qui composent les deux ordres

des rubiacées dont on vient de parler. Il est d'une consistance grenue dans le genre qu'il nomme *Rutidea* et dans le *Grumilea* de Gærtner que M. Decandolle croit devoir rapporter à la série des rubiacées, à cause de l'affinité marquée que son fruit a avec celui du précédent.

« Les quinquinas, qu'il nomme cinchonacées, diffèrent des rubiacées comprises dans les deux ordres précédens par leur périsperme qui est charnu, au lieu d'être corné. Ce même caractère se retrouve dans la plupart des genres de la division des Guettardées.

« Telles sont les observations générales que M. Decandolle a faites sur les rubiacées, qu'il partage en quatre grandes sections, savoir:

« 1° les *étoilées* qui ont les feuilles verticillées, les graines accolées deux à deux et dont le périsperme est dur et comme corné;

« 2° les *coffées*, ou rubiacées analogues au caffé, dont le fruit est à deux loges monospermes, qui ont un périsperme corné comme les verticillées, mais dont les feuilles sont opposées avec des stipules intermédiaires;

« 3° les *cinchonacées* ou quinquinas qui se distinguent par leur fruit à deux loges polyspermes et par leur périsperme, qui est charnu et non corné. Leurs feuilles sont également opposées avec des stipules intermédiaires;

« 4° enfin les *guettardées* qui ont le fruit à plusieurs loges et des feuilles opposées avec des stipules.

« M. Decandolle après avoir examiné tous les genres connus jusqu'à ce jour qui composent la famille des rubiacées et dont il offre le tableau, les a distribués dans chacune des quatre grandes sections qu'il a établies. Enfin il termine son Mémoire par la description de six genres particuliers dont quatre sont nouveaux et il en indique avec précision les caractères distinctifs. Les deux autres, savoir l'*amaiora* et le *berthiera* d'Aublet, n'avoient été décrits qu'incomplètement. L'auteur a donné des desseins très bien exécutés de chacun de ces genres et qui en représentent exactement toutes les parties.

« Nous pensons que ce travail, qui a exigé beaucoup de tems, de recherches et de sagacité est très digne d'éloges, et qu'il mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Lamarck, La Billardière, Desfontaines** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On commence la lecture d'un Mémoire de M. **Ducrest** intitulé *Développement de nouveaux procédés pour la construction des canaux navigables.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU SAMEDI 13 OCTOBRE 1806.

41

A laquelle ont assisté MM. **Cuvier, Delambre, Lassus, Lagrange, Guyton, Fourcroy, Duhamel, Rochon, Parmentier, Bossut, Lamarck, Burckhardt, Carnot, Des Essartz, Bosc, Desmarest, Sabatier, Chaptal, La Billardière, Laplace, Legendre, Sage, Silvestre, Thouin, Olivier, Lelièvre, Pinel, Levêque, Desfontaines, Huzard, Messier, Buache, Charles, Vauquelin, Deyeux, Lacroix, Lalande Neveu, Pelletan, Hallé, Lacepède, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les *Transactions philosophiques de l'an 1803* et les *Observations de M.* **Maskelyne** *pour 1804.*

M. de **La Billardière** présente le 23e fascicule de sa *Flore de la Nouvelle Hollande.*

M. **Poterat** demande des Commissaires pour un procédé tendant à appliquer les procédés typographiques aux cartes de géographie. MM. Monge, Huzard et Desmarest, Commissaires.

M. **Guyton** présente les *Annales de chimie* N° 177.

M. **Humboldt** adresse des Mémoires sur le *Condor* et sur les *Gymnotes.*

M. Guyton présente, de la part de M. **Lucius**, professeur à Delft, une soude de mer avec la description imprimée. M. Levêque en rendra un compte verbal.

On achève la lecture du Mémoire de M. **Ducrest** sur les *Canaux*. MM. Carnot, Rochon et Silvestre, Commissaires.

M. Desfontaines fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. **Jaume Saint Hilaire** intitulé *Plantes de la France décrites et peintes d'après nature.*

On donne lecture du Mémoire de M. **Humboldt** sur le *Condor*.

A cette occasion, et sur la proposition d'un Membre, MM. Desfontaines, Cuvier et Haüy sont chargés d'examiner les manuscrits de Plumier, de Réaumur et d'autres anciens naturalistes, qui peuvent se trouver dans la Bibliothèque de l'Institut et de voir ce qui pourroit en être publié.

M. **Bonnemain** présente un fourneau de son invention. MM. Guyton, Chaptal, Deyeux et le Comte de Rumford, Commissaires.

M. Vauquelin lit, pour M. **Bouillon Lagrange**, un Mémoire intitulé *Faits concernant l'histoire de l'acide gallique*. MM. Vauquelin et Deyeux, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 20 OCTOBRE 1806.

42

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Burckhardt, Huzard, Bossut, Lacroix, Lassus, Delambre, Duhamel, Legendre, Cuvier, Guyton, Lagrange, Lamarck, Parmentier, La Billardière, Sage, Rochon, Des Essartz, Thouin, Laplace, Olivier, Bosc, Carnot, Deyeux, Levêque, Lelièvre, Lalande, Haüy, Fourcroy, Sabatier, Vauquelin, Buache, Charles, Messier, Bouvard, Desfontaines, Fleurieu, Lalande Neveu, Silvestre, Périer, Monge, Lacepède, Hallé.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu. La rédaction en est adoptée.

M. Barthez de Marmorière annonce à la Classe la perte qu'il a faite de M. **Barthez**, Correspondant de l'Institut.

La Classe reçoit:

Flore d'Oware et de Benin, sixième livraison, par par M. **Palisot Beauvois**;

Catalogue des livres qui sont en vente chez John Whit, à la tête d'Horace, Fleet-Street 4 parties;

Nouvelles expériences sur la vaccine par M. **Moriceau Beauchamps**, publiées par le Comité de vaccine de Poitiers;

Feuille villageoise de l'Aveyron, N° 9, 15 septembre 1806;

Discours sur l'exposition publique des productions des Arts du Calvados en 1806, par **P. Aimé Lair**, Caen, 1806;

Rapport sur la seconde exposition publique des productions des arts du Département du Calvados, Caen, 1806;

Catalogue d'exposition des Arts qui seront exposés à l'Hôtel de Ville de Caen, 1806;

Programme de la Société d'agriculture et de commerce de la Ville de Caen.

M. **Chabanne** prie la Classe de nommer des Commissaires pour examiner une voiture à deux roues infiniment supérieure aux vélocifères. MM. Monge, Périer et Carnot, Commissaires.

M. **d'Autun** annonce un nouveau moyen de diriger les aérostats.

MM. Rochon et Carnot, Commissaires.

M. **de Rumford** lit un Mémoire sur l'emploi de la vapeur dans la fabrication du savon.

M. Carnot rend un compte verbal de l'ouvrage de

M. **Lepriol** intitulé *Principes de physique et de mécanique.*

M. Cuvier fait un Rapport verbal sur la nouvelle édition des *Élémens d'histoire naturelle* de M. **Duméril.**

M. **Burckhardt** lit un Mémoire sur le *Mouvement du système solaire.*

M. Cuvier continue la lecture du Mémoire de M. **Humboldt** sur le *Gymnotus electricus.*

M. La Billardière présente un appendice à la description des pins par **Lambert**, venue de Londres.

M. **Descroisilles**, aîné, demande des Commissaires pour examiner un alambic qu'il a déjà présenté à la Classe, mais qu'il a perfectionné depuis. MM. Fourcroy et Deyeux qui doivent faire le Rapport sur le premier alambic sont de nouveau nommés Commissaires.

M. **Hassenfratz** lit un Mémoire sur les *Altérations que la lumière du soleil éprouve en passant à travers l'air.* MM. Laplace, Monge et Haüy, Commissaires.

M. **du Petit Thouars** lit un Mémoire sur les *Rapports des propriétés communes à plusieurs familles naturelles des plantes.*

Second essai sur l'organisation végétale.

MM. Desfontaines, Thouin et Silvestre, Commissaires.

La Classe se forme en comité secret.

On invite les Membres de la Classe à indiquer les objets utiles auxquels on peut appliquer la somme de 4.000 francs qui reste à la disposition de la Classe.

On lit une lettre de Madame Baudoin qui promet pour lundi prochain, sans aucun nouveau délai, le volume des Mémoires qu'elle annonce depuis si longtems. La Classe s'en repose sur les Membres de la Commission administrative qu'elle charge de faire tout ce qui dépendra d'eux pour hâter la publication de ce volume. Mais comme l'imprimeur ne tient aucune de ses promesses, elle déclare que son vœu est que des arbitres soient nommés pour décider s'il n'y a pas lieu à regarder comme non avenu le traité passé entre l'Institut et M. Baudoin.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 27 OCTOBRE 1806.

43

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Burckhardt, Bossut, Lassus, Tenon, Parmentier, Rochon, Duhamel, Bosc, Guyton, Thouin, Lamarck, Bougainville, Levêque, Lagrange, Lalande, Carnot, Pinel, La Billardière, Lelièvre, Deyeux, Bouvard, Cuvier, Buache, Delambre, Olivier, Sage, Silvestre, Des Essartz, Haüy, Sabatier, Berthollet, Laplace, Desfontaines, Huzard, Fourcroy, Messier, Lalande Neveu, Vauquelin, Lacroix, Charles, Legendre, Monge, Hallé, Tessier, Portal, Lacepède.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Plantes de la France par M. **Jaume Saint Hilaire**, 16e livraison;

Essais sur l'histoire naturelle des oiseaux du département des Deux Sèvres, par M. **Guillemeu**;

Mémoire sur le mouvement moléculaire et sur la chaleur, par M. **Azaïs.** Cet ouvrage est accompagné d'une lettre où l'auteur réclame le prix fondé par l'Empereur, pour une grande découverte sur le galvanisme. Le tout est renvoyé à la Commission du galvanisme.

Annales du Muséum d'histoire naturelle, Nos 43 et 45;

L'industrie ou les arts, ode par M. **Chaussard**;

Annales de l'agriculture française par M. **Tessier**, Juillet 1806;

Du fluide universel, de son activité et de l'utilité

de ses modifications par les substances animales dans le traitement des maladies.

L'auteur réclame aussi le prix du galvanisme.

Renvoyé à la Commission.

Matériaux pour la métallurgie, 1re partie, 4e volume, 3e cahier, en allemand, par M. **François Antoine de Marscher**. L'auteur en adresse un exemplaire pour l'Empereur. Il sera adressé au Bibliothécaire de sa Majesté.

Codex pharmaceuticus pro nosocomiis etc., Turin 1806, par M. **Joseph Galigaris**.

M. Delambre présente de la part de M. **Cotte** un *Tableau chronologique des phénomènes météorologiques observés en différens pays depuis 33 ans etc.*.

MM. Messier et Lalande Neveu, Commissaires.

M. Guyton présente un Mémoire de M. **Palthe**, d'Amsterdam, sur la *Densité des combinaisons d'alcool et d'eau dans différentes températures avec des tables.* Ce Mémoire, quoique ancien, n'étoit arrivé à M. Guyton que depuis la dernière Séance.

MM. Berthollet, Guyton et Vauquelin, Commissaires.

M. **Palisot Beauvois** lit un Mémoire sur les *Lobelia* et notamment sur deux nouvelles espèces de ce genre.

MM. Lamarck et La Billardière, Commissaires.

M. **Decandolle** lit un Mémoire sur les champignons parasites. MM. Desfontaines, Tessier et Thouin Commissaires.

Il présente son ouvrage sur les *Liliacées*, en 3 volumes in-f° avec des planches peintes par Redouté.

M. Desfontaines en fera en Rapport verbal.

MM. **Frezez**, frères, mécaniciens à Metz, présentent une sphère mouvante de leur exécution, avec des plans pour en construire une plus parfaite encore.

MM. Bouvard et Burckhardt, Commissaires.

On continue la lecture du Mémoire de M. de **Humboldt** sur les *Gymnotes*.

M. **Leroux** présente un compas de mer de son invention.

MM. Bougainville, Fleurieu et Levêque, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 3 NOVEMBRE 1806.

44

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Burckhardt, Bossut, Lacroix, Silvestre, Huzard, Lassus, Parmentier, Cuvier, Carnot, Duhamel, Delambre, Bosc, Jussieu, Legendre, Lamarck, La Billardière, Fourcroy, Sage, Haüy, Thouin, Desfontaines, Laplace, Buache, Sabatier, Ventenat, Lalande, Des Essartz, Bouvard, Tessier, Rochon, Hallé, Charles, Vauquelin, Olivier, Deyeux, Messier, Lelièvre, Lalande Neveu, Lagrange, Berthollet, Pinel, Monge, Portal, Guyton, Pelletan, Levêque, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Mémoire sur la relation qui existe entre les distances respectives de cinq points quelconques pris dans l'espace, suivi d'un essai sur la théorie des transversales, par M. **Carnot**;

Élémens de Géométrie par M. **Lacroix**, cinquième édition;

Le Ministre de l'Intérieur invite la Classe à faire l'examen de divers objets mis par M. **Bordier**, de Versoix, à l'exposition des produits de l'industrie et notamment un réverbère parabolique.

On lit une lettre de M. Bordier, relative aux mêmes objets.

MM. Guyton, Monge, Charles et Burckhardt, Commissaires.

M. le Directeur général de l'Instruction publique envoie un Mémoire italien sur la direction des aérostats par M. **Falconieri**.

MM. Carnot et Charles, Commissaires.

Nécessaire français ou flambeau du bonheur, par M. **de Saint Charles.**

Sulla pastorizia, sull'agricoltura et su vari altri oggetti di publica economica, discorsi di **Vincenzo Dandolo.**

M. Silvestre pour un compte verbal.

Notice sur les alcalis du commerce, par M. **Descroisilles**, aîné;

Flore d'Oware et de Benin en Afrique, par M. **Palisot de Beauvois**, 7ᵉ et 8ᵉ livraisons.

M. **Thorin**, auteur d'une voiture inversable approuvée par l'Académie des Sciences, appelle de nouveau l'attention de la Classe sur son invention. On lit le Rapport des Commissaires de l'Académie qui étoient Perronnet et Vaucauson. La Classe pense qu'elle n'a rien à ajouter à ce Rapport dont M. Thorin possède une copie authentique.

M. **Palisot Beauvois** lit un Mémoire sur les *champignons*.

M. de Jussieu, M. de Lamarck et M. Ventenat, Commissaires.

M. **Curaudau** lit un Mémoire sur les alambics. MM. Chaptal, Vauquelin et Deyeux, Commissaires.

M. Lamarck annonce que la Section de Botanique est maintenant en nombre suffisant pour faire la présentation à la place vacante. En conséquence, les Membres de la Classe seront convoqués lundi prochain pour entendre et discuter cette présentation.

M. Lamarck, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. de **Beauvois**:

« Nous avons examiné, MM. Desfontaines, La Billardière et moi, un Mémoire présenté à la Classe par M. Palisot de Beauvois, Correspondant de l'Institut, et qui a pour titre *Mémoire sur les palmiers en général et notamment sur un nouveau genre*.

« Ce Mémoire offre d'abord, dans un préambule assez étendu, différens détails qui rappellent la grande utilité des palmiers pour les habitans des pays où ils croissent. On sait en effet que ces arbres précieux fournissent tout ce qui est nécessaire à la vie et à tous les besoins économiques de l'homme qui habite les contrées où ils vivent. Néanmoins, quoique ce préambule ne contienne qu'un petit nombre de faits nouveaux à l'égard du sujet qui y est traité, il intéresse en ce qu'il rassemble la plupart de ceux qui sont épars dans différens ouvrages, et qu'il fait mieux connoître les nombreux objets d'utilité que les habitans des climats chauds retirent des palmiers qui y croissent naturellement.

« A la suite de ce même préambule, M. de Beauvois traite des *Raphias* qu'il propose comme devant constituer un nouveau genre, en démembrant le genre *Sagus* déjà établi.

« Le genre *Sagus* fut institué par Gærtner, presque uniquement d'après la considération du fruit. Ce savant n'en connut point les fleurs, et alors il ne possédoit que le fruit du *Raphia* de Madagascar dont il sut seulement que les fleurs étoient monoïques. Les rapports qu'il soupçonnoit entre les fruits de ce *Raphia* et ceux du *Sagus* de Rumphe, le portèrent à donner à son nouveau genre le nom de *Sagus*, et à l'espèce, celui de *Sagus palma-pinus*. Enfin quelque tems après, ayant reçu d'Hermann un fruit du *Sagus* des Moluques, il ajouta une seconde espèce à son genre et lui donna le nom de *Sagus farinifera*; mais les fleurs lui étoient toujours inconnues.

« Cependant Rottbol, apparemment d'après l'herbier de Kenig, publia dans le *Nova acta Danica* (Part. 2, p. 258, Tabl. 1) une description fort imparfaite des fleurs du sagus des Moluques sous le nom de *Metroxylon sagus*. Il attribuoit à ce palmier des fleurs hermaphrodites à six étamines.

« Le genre Sagus de Gærtner fut adopté par l'un de nous dans l'Encyclopédie, et ensuite par Wildenow dans son *Species plantarum*. Mais ce dernier ne mentionna que les deux espèces dont les fruits avoient été vus par Gærtner et il passa sous silence le palmier *bache* d'Aublet qui constitue notre troisième espèce.

« Malgré toutes ces recherches, les fleurs de tous les Sagus étoient toujours très peu connues de tous les botanistes, lorsqu'en Vendémiaire de l'an 9, l'un de nous, M. de La Billardière, lut à la Classe un Mémoire sur le sagoutier des Moluques et nous fit connoître avec détail les fleurs de ce palmier intéressant.

« Nous apprîmes alors que la spathe de ce sagoutier est d'une seule pièce, qu'elle est couverte en dehors d'un grand nombre de petites épines rangées sur des lignes transversales, et qu'elle s'ouvre latéralement pour laisser sortir un régime très rameux à ramification lâche.

« Les rameaux de ce régime portent des chatons alternes, cylindriques, pointus et couverts d'écailles dans toute leur longueur. Ces écailles qui sont concaves renferment chacune une ou deux fleurs. Ces fleurs sont les unes mâles, les autres femelles, et d'autres, hermaphrodites; mais les fleurs femelles et les fleurs hermaphrodites sont beaucoup moins nombreuses que les fleurs mâles.

« Quant aux fleurs hermaphrodites, elles ont un calice à six divisions profondes dont trois extérieures plus petites; six étamines dont les filamens sont courts, rapprochés par la base; et un ovaire supérieur arrondi, couvert de petites écailles imbriquées et renver-

sées. Le style est fendu en trois parties terminées chacune par un stigmate aigu.

« Ainsi, de tous les Sagus, voilà la fructification de celui des Moluques maintenant déterminée. Il ne s'agissoit plus que de connoître successivement celle des autres, afin de savoir s'ils sont réellement congénères.

« M. de Beauvois qui a examiné avec soin les fleurs du Raphia qui croît dans le royaume d'Oware et de Benin, propose de former avec ce palmier et le Raphia de Madagascar, un nouveau genre sous le nom même de Raphia et de conserver sous le nom de Sagus le genre qui comprend le sagoutier des Moluques.

« Voici les caractères que M. de Beauvois attribue à son nouveau genre Raphia.

« Monoïque; spathe universelle triple plus courte que le spadix; la plus extérieure tronquée, cunéiforme; la seconde, bifide au sommet, ciliée à la marge intérieure; la troisième en forme de cupule ou de cloche renversée.

« Cette spathe est la même, quoique plus petite, à chaque rameau du spadix et pour chaque fleur à laquelle elle sert d'un triple calice extérieur.

« Spadix grand, rameux; rameaux monoïques, en tout semblables séparément au spadix pris en totalité.

« Fleurs mâles nombreuses.

« Calice triphylle; folioles épaisses, coriaces, aiguës et renflées sous le sommet.

« Étamines indéfinies (6 à 12); filamens épais, courts, rapprochés et presque réunis à la base; anthères longues, droites, sagittées.

« Fleurs femelles à la base des divisions inférieures de chaque rameau.

« Calice d'une seule pièce à trois grandes échancrures égales, aiguës, écailleux à la base comme dans les fleurs mâles.

« Étamines réunies en un seul filament membraneux divisé ordinairement au sommet en neuf parties dentiformes.

« Anthères très petites, sagittées, stériles.

« Pistil; 1 — germe ovale, couvert d'écailles imbriquées et renversées; style court, stigmate à trois sillons, presque trifide.

« Fruit (drupe) écailleux; écailles membraneuses à la marge et fortement sillonnées au centre; amande couverte de cavités irrégulières; embryon placé dans une cavité latérale.

« M. de Beauvois compare cette description détaillée des fleurs de son *Raphia* à ce que l'on a publié de celles des *Sagus*, et y trouvant des différences, il en conclut que les *Raphias* doivent constituer un genre particulier distinct du *Sagus* des Moluques.

« D'après ce qu'a publié Gærtner, les fruits du *Sagus* des Moluques et ceux des *Raphias* ont entr'eux la plus grande analogie. Les uns et les autres sont des drupes monospermes, couverts d'écailles imbriquées et renversées; en sorte qu'il semble que ces palmiers soient véritablement congénaires. On sait qu'ils ont les plus grands rapports avec le Rotang (Calamus Lin.) ce que depuis longtems M. de Jussieu a fait connoître. Mais dans le *Sagus* et les *Raphias*, l'embryon est latéral, tandis que dans les rotangs, il est placé à la base du fruit.

« Cependant, malgré l'analogie frappante des fruits du sagus des Moluques avec ceux des raphias, il paroît maintenant certain qu'il y a d'assez grandes différences dans les fleurs de ces palmiers.

« En effet dans le sagoutier des Moluques, les fleurs sont polygames hexandriques et naissent sur des chatons cylindriques attachés à un régime dont les ramifications sont lâches.

« Au contraire, dans les *Raphias*, les fleurs sont monoïques et viennent sur des panicules resserrées qui composent son régime.

« Or, si à ces considérations, sur lesquelles maintenant on ne peut former aucun doute, l'on ajoute que, selon M. de Beauvois, les fleurs des *Raphias* ont depuis 6 jusqu'à 12 étamines, on sent que ce botaniste a pu être autorisé à proposer de former avec les *Raphias* un genre particulier distinct de celui qui comprend le sagoutier des Moluques.

« La description détaillée que M. de Beauvois donne dans son Mémoire de la fructification du *Raphia*, qui croît dans le royaume d'Oware et de Benin, est d'autant plus précieuse pour la science, qu'on a rarement et même difficilement occasion de déterminer complètement la fructification des palmiers.

« En conséquence, nous pensons que le Mémoire de M. de Beauvois mérite l'approbation de la Classe, qu'il doit être imprimé parmi ceux des Savans étrangers, et que les botanistes doivent lui savoir gré de leur avoir fait connoître avec détail et précision un palmier intéressant sur lequel nous n'avions encore que des notions incomplètes. »

Signé à la minute: **La Billardière, Desfontaines, Lamarck** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Desfontaines rend un compte verbal de l'ouvrage de M. **Decandolle** intitulé *Liliacées*.

On lit la notice sur les *Lampes astrales*, par M. **Bordier**.

M. Silvestre rend un compte verbal de l'ouvrage de M. **Douette Richardot** intitulé *Pratique de l'agriculture*.

On lit un Mémoire de M. **Proust** intitulé *Faits pour l'histoire des prussiates*. MM. Vauquelin et Deyeux, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 10 NOVEMBRE 1806.

45

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lassus, Duhamel, Cuvier, Burckhardt, Delambre, Bossut, Fourcroy, Lagrange, Lamarck, Legendre, Sabatier, Pelletan, Desfontaines, Levêque, Thouin, Guyton, Bosc, Silvestre, Cassini, Bouvard, La Billardière, Olivier, Huzard, Deyeux, Rochon, Pinel, Buache, Ventenat, Des Essartz, Lalande, Laplace, Tessier, Parmentier, Haüy, Lacroix, Jussieu, Messier, Charles, Vauquelin, Hallé, Lacepède, Portal, Lelièvre, Lalande Neveu, Berthollet, Monge.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Parmentier** présente à la Classe la 3e édition de son *Code pharmaceutique*.

M. **Maingon**, capitaine de vaisseau, adresse de *Nouvelles considérations sur le mouvement, les lois de sa communication par le choc, et sur le tems*.

MM. Laplace, Carnot et Lacroix, Commissaires.

La Classe reçoit:

Les Annales de Chimie, N° 178;

L'essai sur les propriétés médicales des plantes comparées avec leurs formes extérieures et leur classification naturelle, par M. **Decandolle**, Paris, 1804, 4e;

M. Cuvier pour un compte verbal.

20e livraison du *Jardin de la Malmaison*, par M. **Ventenat**;

9e livraison de la *Flore d'Oware et de Benin*, par M. **Palisot Beauvois**.

M. **Olivier** présente un projet de nouveau foyer qu'il nomme « bonheur d'hiver ».

MM. Guyton, Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

M. **Lair**, Secrétaire de la Société d'agriculture et de commerce de Caen, présente des exemplaires du Rapport général des travaux de cette Société, Caen, 1806.

M. **Hassenfratz** commence la lecture d'un Mémoire sur la *Fusibilité des mines de fer*.

MM. Berthollet et Lelièvre, Commissaires.

M. **Bordier** prévient que ses appareils d'éclairage sont en activité dans la rue de la Loi.

M. **Neuenhahn**, Conseiller de Saxe Weimar, adresse un ouvrage intitulé *Introduction au commerce économique*.

MM. Desfontaines, Tessier et Thouin font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Decandolle** sur les *champignons parasites*:

« La Classe nous a chargés, MM. Tessier, Thouin et moi, d'examiner un Mémoire de M. Decandolle sur les champignons parasites. Nous allons en rendre compte.

« M. Decandolle donne le nom de parasites à un ordre particulier de petits champignons qui ne se développent que sur les plantes vivantes, qui se nourrissent de leurs sucs et que l'on peut comparer en quelque sorte aux vers intestinaux. Son Mémoire est divisé en deux parties. Dans l'une, il offre le tableau des genres et des espèces de ces champignons avec leurs caractères distinctifs; dans l'autre, il traite de leur histoire et de leur influence sur les végétaux qu'ils attaquent.

« Ces sortes de champignons parasites avoient été peu observés jusqu'à ces derniers tems. Linnæus n'en connoissoit que quatre et Bulliard trois. M. Persoon en a porté le nombre à 78 et il en a établi les principaux genres. M. Hedwig, le fils, dans un ouvrage inédit et qui est entre nos mains, en a encore distingué six nouvelles espèces; enfin, M. Decandolle a porté le nombre des espèces à 196.

« Les principaux genres des champignons parasites sont au nombre de 5.

« 1° Les *gymnosporanges* dont M. Decandolle a donné les vrais caractères. Ce sont des masses gélatineuses qui sortent de dessous l'épiderme des genévriers et dans lesquelles on distingue des filets grêles et flasques qui traversent la gelée et se terminent par de petites capsules biloculaires qui s'ouvrent transversalement. Ces champignons avoient déjà été aperçus par Micheli.

« 2° Les *puccinia* qu'on avoit confondus avec le genre précédent. Ceux-ci ont une base demi gélatineuse, d'où s'élèvent des filets roides terminés par des capsules à deux ou un plus grand nombre de loges transversales, s'ouvrant par le sommet. M. Hedwig, le fils, avoit pris le pédicelle ou filet des *puccinia* pour caractère essentiel de ce genre, et M. Decandolle s'étoit rangé à son opinion dans la 3e édition de la flore française. De nouvelles observations lui ont prouvé depuis que ce pédicelle diminue insensiblement de longueur dans plusieurs espèces, jusqu'à devenir presque nul; mais il a trouvé dans les loges des capsules le caractère distinctif de ce genre.

« 3° Les *uredo* qui ont des capsules à une seule loge avec ou sans pédicelle.

« 4° Les *bullaria* dont la capsule est à deux loges comme celle des *puccinia*. Cette capsule est sessile comme dans plusieurs *uredo* et ils ne croissent jamais que sur des plantes mourantes. Ces considérations ont engagé l'auteur à les séparer des deux genres précédens.

« 5° Les *æcidium*; ceux-ci ont une structure plus compliquée et ils se rapprochent des *lycoperdon*. On y distingue un *peridium* ou réceptacle membraneux d'abord fermé, ensuite ouvert et denté qui renferme une poussière globuleuse, non entremêlée de filamens. Tous ces champignons naissent sous l'épiderme, et ils la percent ou la déchirent pour arriver à l'air libre. Mais comment leurs graines sont-elles portées d'une plante à une autre, de manière à se développer toujours dans l'intérieur de son tissu? On ne peut pas croire qu'elles s'introduisent par les gerçures accidentelles, parce que la place qu'elles occupent et qui est constamment fixe sur tel ou tel organe indique que leur introduction se fait régulièrement par des ouvertures naturelles. M. Banks croit que c'est par les pores corticaux; mais M. Decandolle objecte qu'on trouve des champignons parasites sur des organes dépourvus de pores et même sur des plantes qui en sont entièrement privées. Il observe que les liqueurs colorées ne pénètrent qu'avec une extrême difficulté par ces mêmes pores, qu'ils sont souvent recouverts d'un duvet feutré qui repousse l'eau, et que dans un même terrain, les mêmes espèces sont attaquées plusieurs années de suite par les champignons.

« L'auteur cite plusieurs exemples de ce fait et il lui paroît qu'il est plus probable de croire que les graines de ces parasites tombent sur la terre, qu'elles se mêlent au terreau et sont entraînées par la sève dans les racines et qu'elles montent avec elle jusque dans les parties tendres et foliacées des plantes où elles se fixent et se développent. Cette théorie, assez conforme à celle qui est admise pour plusieurs vers intestinaux, paroîtroit encore se confirmer par le non succès de tous les essais qu'on a tentés jusqu'à ce jour pour inoculer ces maladies des plantes en en saupoudrant les feuilles avec la poussière des champignons parasites.

« M. de Beauvois a objecté qu'en étudiant dès leur naissance les plantes qui doivent être attaquées par des champignons parasites, il y a observé à cette époque des globules, les uns jaunes, les autres bruns, analogues à ceux des champignons parasites. A cette objection, M. Decandolle répond dans une note remise aux Commissaires, qu'il est bien difficile de reconnoître avec certitude ces petits champignons lorsqu'ils sont très jeunes et placés hors des lieux qu'ils occupent ordinairement, mais qu'en admettant même le fait tel qu'il est avancé, il faudroit savoir si ces globules sont sur l'épiderme ou dessous. S'ils sont dessus, il faut prouver qu'ils traverseront une fois cet épiderme pour se développer ensuite dans le tissu cellulaire, et la difficulté qu'on cherche à éclaircir reste tout entière. Si, au contraire, ils sont dessous, l'objection ne contrarie point l'explication donnée par l'auteur, et il paroît au moins aussi probable qu'ils sont entrés par les racines que par les pores corticaux. Au reste, M. Decandolle ne propose sa théorie qu'avec le doute qui convient dans l'explication d'un fait aussi obscur. De cette théorie, jointe à l'observation qu'il a faite que les mêmes champignons ne croissent constamment que sur des plantes d'une même famille, il déduit une conséquence qui pourroit devenir utile à l'agriculture. Quand un champ d'avoine par exemple, a été attaqué du charbon (*uredo segetum*) il faudroit y semer l'année suivante une plante de famille différente, parce qu'alors les graines qui y entreroient avec la sève ne pourroient pas s'y développer.

« L'action des parasites sur les feuilles se manifeste d'abord par une tache colorée, et l'auteur observe que cette tache tient à la nature des sucs de la plante, car elle est toujours rouge dans les feuilles qui deviennent rouges en vieillissant et jaunes dans celles qui prennent cette couleur lorsqu'elles se fanent. Il remarque encore que les champignons avortent quelquefois après avoir produit les taches en question, ce qui explique la formation de celles que l'on remarque

fréquemment sur les rumex et sur beaucoup d'autres plantes.

« Les champignons parasites altèrent la forme et l'usage des organes sur lesquels ils croissent. Lorqu'ils viennent sur les parties de la fructification, ils empêchent la formation des graines, mais leur action est plus remarquable encore lorsque, placés sur les feuilles, ils altèrent la plante jusqu'à la rendre incapable de porter des fleurs. C'est ce que M. Decandolle a observé sur plusieurs pieds du chardon des champs infestés d'*uredo suaveolens*, de l'euphorbe cyprès attaqué par l'*æcidiun cyparissias*, d'anémone attaqué par l'*æcidium quadrifidum*.

« Lorsque les parasites ne se développent sur une plante qu'après sa floraison, il empêche souvent le fruit de mûrir, comme l'auteur l'a remarqué sur le noisettier et sur le liseron des champs attaqués par l'*erysiphe*, sur des pruniers attaqués par le *puccinia*. Il ne dit pas que ces parasites soient toujours un obstacle à la fructification; leur action est proportionnée à leur nombre et au degré de faiblesse de la plante sur laquelle elles ont pris naissance.

« Le Mémoire est terminé par une note sur les maladies connues qui doivent rentrer dans la classe de celles produites par les champignons parasites, telles que la mort du safran, le givre, la rouille et le charbon. L'auteur ne place pas la carie dans cette liste parce qu'il ne l'a pas encore assez observée; mais il est très probable qu'elle est aussi produite par une espèce particulière d'*uredo* et, si cela est, cette maladie, que l'on peut propager par l'inoculation de la graine, sera une confirmation de la théorie proposée par M. Decandolle sur la manière dont les champignons parasites se propagent d'une plante dans une autre.

« Le Mémoire dont nous venons de donner l'analyse offre un tableau de tous les champignons parasites connus jusqu'à ce jour où les caractères des genres et des espèces sont exposés avec beaucoup de méthode et de clarté; l'auteur en a ajouté 104 à ceux qui étoient déjà publiés. Le but de ce travail peut devenir utile à l'agriculture. On connoit tous les dommages que ces petits champignons parasites apportent aux moissons et aux autres plantes qui en sont infestées. Ce n'est qu'en les étudiant avec la plus scrupuleuse attention qu'on pourra peut-être parvenir à les détruire ou à s'en préserver.

« Nous pensons qu'il faut engager l'auteur à suivre ces recherches qui nous paroissent d'une grande importance et que son Mémoire mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Desfontaines, Tessier, Thouin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. La Billardière et Lamarck font le Rapport suivant du Mémoire de M. **Palisot Beauvois** sur les *lobélies*:

« Nous avons été chargés, M. Lamarck et moi, de rendre compte à la Classe d'un Mémoire sur les *Lobélies* et notamment sur deux nouvelles espèces de ce genre, par M. Palisot Beauvois.

« L'auteur après avoir rappelé que les Lobélies ont des sucs plus ou moins âcres et qu'on attribue à quelques espèces des vertus qui, si comme il le dit, sont réelles, en rendront l'acquisition extrêmement précieuse, annonce que ces plantes méritent beaucoup d'attention de la part des naturalistes, des chimistes et des médecins.

« Il fait une mention particulière du *Lobelia tupa* et *longiflora* qu'il a trouvés abondamment à Saint Domingue et il appuie l'assertion de Feuillée qui regarde la première comme un poison très violent, et quant à la deuxième, il pense comme Jacquin qu'elle est mortelle pour les animaux qui, par mégarde, en ont mangé. Mais il arrive rarement qu'ils y soient pris sachant assez bien distinguer cette plante des autres, qu'ils peuvent brouter sans danger.

« M. Palisot Beauvois cite un article d'une notice sur les creeks et les cherokees qu'il a lue à une séance publique de l'Institut où il assure que la lobélie syphilitique n'est point employée par ces sauvages pour guérir la maladie vénérienne, et il ajoute ici qu'il soupçonne que cette même plante avec quelques autres qui s'en rapprochent beaucoup par leur forme et les deux espèces annoncées au titre du Mémoire dont nous rendons compte, font indistinctement partie des remèdes que ces mêmes sauvages emploient contre la morsure du serpent à sonnettes et aussi contre celle d'autres serpens venimeux. Mais malheureusement ces soupçons ne sont fondés que sur des renseignemens qui lui ont appris que les sauvages mettent sur la morsure des serpens une compresse faite avec ces mêmes plantes écrasées pour cet effet, sans pouvoir assurer d'ailleurs s'ils en font usage intérieurement et si ce remède suffit pour se tirer du danger.

« L'auteur termine par la description de deux espèces mentionnées ci-dessus et annoncées toutes deux comme des espèces nouvelles dont il donne la figure. Mais celle qu'il appelle *Lobelia tenuis* est connue depuis longtems sous la dénomination de *Lobelia kalmi*. L'autre qu'il appelle *Lobelia appendiculata* seroit prise au premier aspect pour le *Lobelia spicata* décrit par l'un de nous (M. de Lamarck). Mais la tige à peine striée et les appendices doubles à chaque division du calice, sont bien suffisans pour distinguer cette espèce, que nous regardons avec M. de Beauvois comme nouvelle. C'est donc une espèce ajoutée à un genre déjà fort nombreux, puisque les botanistes nous en

ont déjà fait connoître près de 80. M. de Beauvois observe que les deux appendices du calice le rapprochent de celui des violettes. Mais nous devons remarquer qu'il eût trouvé un moyen de comparaison dans des plantes bien plus analogues, par exemple dans un assez grand nombre de campanules. A la vérité, ce ne sont que de simples appendices, au lieu qu'ils sont du double plus nombreux dans le *Lobelia appendiculata*. Quelques autres Lobélies d'ailleurs ont, de même que beaucoup de campanules, les bords du calice réfléchis formant ainsi des appendices entre ses divisions.

« M. Palisot Beauvois ayant trouvé pour caractère dans les Lobélies qu'il a observées les deux anthères inférieures munies à leur sommité d'une houppe de poils, propose de l'ajouter au caractère générique. Mais il est fort difficile de se ranger de son avis, ces mêmes houppes se remarquant à toutes les anthères dans beaucoup d'espèces de même genre, par exemple dans les *Lobelia filiformis, comosa, gigantea, andropogon, decurrens, dentata, cordigera*, Cavan ic. 6, *gibbosa, alata, cuneiformis, heterophilla*, Lab. N. H. pl. Sp. etc. etc., tandis que dans nombre d'autres il n'y en a point comme dans les *Lobelia gruina, fenestralis, biscorata, persicifolia, barbata, hirta*, Cavan. ic. 6 etc.. Quelques uns même ont les quatre anthères inférieures munies d'une houppe de poils, tandis que l'anthère supérieure seulement en est dépourvue, par exemple les *Lobelia mucronata, campanulata*. Cavan. ic. 6. D'ailleurs le *Lobelia longiflora* qui fait partie du Mémoire de M. de Beauvois a lui-même toutes les anthères garnies de poils à leur sommité. Mais en voilà bien assez sur ces poils, pour les exclure du caractère générique.

« On voit, par le compte que nous venons de rendre du travail de M. Palisot Beauvois, qu'il a ajouté au genre Lobelia une nouvelle espèce. Nous proposons d'en détacher de son Mémoire la description et la figure pour être insérés parmi ceux des Savans étrangers, et comme c'est principalement à cause de l'utilité dont les Lobelies peuvent être à la médecine, qu'il en a fait le sujet du Mémoire dont nous rendons compte, nous proposons encore à la Classe d'engager l'auteur à faire des recherches qui nous donnent des connoissances positives sur les vertus dont il a lieu, comme il le dit, de soupçonner que ces mêmes plantes sont douées.»

Signé à la minute: **La Billardière, Lamarck.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On donne l'extrait d'une lettre où **M. Biot** rend compte de ses travaux.

La Classe se forme en comité secret.

La Section de Botanique fait la présentation suivante pour la place vacante dans son sein par le décès de **M. Adanson**:

MM. de Beauvois et Decandolle sur la même ligne.

M. Poiret,

M. du Petit Thouars,

M. Bonpland,

M. Jaume.

La Section déclare qu'elle n'a pas présenté M. Mirbel, uniquement parce que son absence paroît devoir être durable. Sans ce motif il y auroit eu une place distinguée.

La Section donne connoissance des titres et des ouvrages de ces six candidats. Ils sont discutés par la Classe.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 17 NOVEMBRE 1806.

46

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Lacroix, Lefèvre-Gineau, Burckhardt, Bossut, Cuvier, Guyton, Duhamel, Tenon, Bougainville, Pinel, Deyeux, Carnot, Jussieu, Fourcroy, Lassus, Huzard, Chaptal, Lagrange, Silvestre, Bosc, La Billardière, Cassini, Lamarck, Ventenat, Sage, Levêque, Buache, Berthoud, Desfontaines, Lalande, Thouin, Hallé, Berthollet, Olivier, Delambre, Des Essartz, Bouvard, Legendre, Rochon, Haüy, Portal, Lalande Neveu, Sabatier, Messier, Laplace, Le-**

lièvre, Vauquelin, Monge, Charles, Fleurieu, Tessier, Lacepède, Pelletan.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

L'École de Médecine de Paris donne avis que la Séance d'ouverture de ses cours aura lieu le 17, à une heure précise.

On lit une lettre de **M. du Petit Thouars** sur les travaux botaniques qu'il a présentés à la Classe. A cette lettre est jointe une brochure intitulée *Genera nova Madagascariensia* etc.. **M.** La Billardière pour un compte verbal.

M. Ducrest annonce une nouvelle invention qui doit être d'un grand avantage pour la marine.

M. Palisot Beauvois donne la liste des botanistes qui ont fait mention de ses travaux et de ses découvertes.

M. Laplace présente de la part de **M. Ermann**, de Berlin, un Mémoire sur l'*électricité galvanique*.

M. Thouin annonce un moyen pour purifier la tourbe et la dégager des vapeurs méphitiques dont elle reste imprégnée par étouffement; à la lettre sont joints deux morceaux de tourbe carbonisée. MM. Chaptal et Vauquelin, Commissaires.

Au nom d'une Commission, M. de Jussieu lit le Rapport suivant sur un Mémoire de **M. Palisot de Beauvois** intitulé *Observations sur les champignons et sur leur manière de croître*:

« Nous avons examiné par ordre de la Classe, MM. Lamarck, de Jussieu et Ventenat, un Mémoire contenant des observations sur les champignons et sur leur manière de croître, lu dans une de ses Séances par M. Palisot Beauvois, l'un de ces Correspondans, ci-devant Associé de l'Institut.

« Dans le préambule, l'auteur rappelle ses nombreux travaux sur les plantes qu'il nomme æthéogames, plus généralement connues sous le nom de cryptogames, et notamment sur les champignons sur lesquels, dès 1780, il avoit déjà présenté à l'Académie des Sciences des observations qui, suivant les termes d'un Rapport fait à la Classe au mois de Septembre dernier, ont préparé les progrès faits depuis ce tems dans cette partie de la botanique. Son but principal est de réclamer l'antériorité de quelques observations ou dispositions méthodiques consignées dans un manuscrit remis à la Classe depuis deux mois et dans le Rapport fait sur ce manuscrit principalement de sa division des champignons en terrestres et parasites et de la comparaison qu'il a faite de ceux-ci à certains animaux invertébrés qui vivent sur d'autres animaux.

« Pour expliquer la naissance ou l'existence des champignons parasites, M. de Beauvois dit avoir remarqué souvent sur la plumule des graines germantes ou les jeunes pousses des plantes annuelles, sur celles des racines vivaces, sur des bourgeons des arbres, plusieurs grains de poussière jaune ou brune très adhérens qui, examinés au microscope, ressemblent parfaitement aux graines d'*æcidium* et d'*uredo*, deux genres de champignons parasites. Ces grains qui, portés par le vent ou répandus sur la terre, se sont attachés à la surface de ces diverses productions végétales au moment du premier développement de celles-ci, croissent avec elles et forment des plantes pareilles à celles dont elles sont originaires, et c'est ainsi que l'on trouve des feuilles d'herbes et d'arbres couvertes en automne d'*æcidium*, d'*uredo*, de *puccinies*, etc.. Cette explication donnée par l'auteur est contraire à celle qui admet l'introduction de ces grains dans la substance même de l'embryon germant et suppose qu'ils restent cachés dans les vaisseaux ou sous l'épiderme de la plante déjà formée, jusqu'à l'époque favorable à leur germination. Elle paroît aussi plus probable, surtout si l'on observe que ces parasites se trouvent fréquemment sur les feuilles d'arbres anciens dont le feuillage a été souvent renouvelé.

« L'auteur joint à cette observation une comparaison assez curieuse d'un fait qu'il a observé à Saint Domingue et qui est aussi consigné dans un Mémoire de M. Baudry des Losières présenté à la Classe et dont il avoit été l'un des Commissaires. Une larve d'une espèce de sphinx de cette île, dans deux époques de sa vie, celle de larve et de chrysalide, nourrit et traîne avec elle des essaims de cynips qui, enfoncés dans sa substance, y subissent toutes leurs métamorphoses, avantage que n'a point la chenille qui les porte et qui ne peut devenir sphinx. De même l'*Euphorbia cyparissias*, lorsqu'il est chargé de l'*æcidium* qui couvre ses feuilles, ne porte ni fleurs ni fruits.

« L'auteur passe ensuite à l'examen des champignons qui ne sont pas vrais parasites, ou subsistant sur des végétaux vivans et se nourrissant de leur substance. Il les divise en trois sections qui font le sujet d'autant de paragraphes et qui traitent successivement des champignons terrestres sortant immédiatement de terre, des faux parasites portés sur des arbres encore vivans, mais vieux et languissans, des espèces qui croissent sur les bois morts ou sur les feuilles tombées.

« Il distingue les champignons terrestres en deux sections, l'une, des espèces qui lancent leurs graines avec explosion et conséquemment ne se reproduisent pas deux années de suite à la même place, l'autre, de celles dont les graines, tombant aux pieds de l'individu, en reproduisent d'autres semblables plusieurs années de suite à la même place. Cette distinction est propre à déterminer d'une manière plus positive quelle est la vraie graine de ces plantes, et sans suivre l'auteur dans tous les détails qu'il présente, nous ferons seulement observer qu'il en tire une conséquence favorable à une opinion communiquée anciennement par lui à l'Académie des Sciences sur le champignon vesse-loup dont les vraies graines, selon lui, n'ont pas été reconnues par les botanistes et ne se trouvent pas dans cette poussière que jusqu'à présent on avoit prise pour telle.

« Si cette opinion n'est pas rigoureusement démontrée à cause de la difficulté de la constater par des expériences certaines, on conviendra cependant que les réflexions et les observations de l'auteur réunissent une somme de probabilités. Elles sont en outre une nouvelle preuve de sa persévérance dans la recherche de la vérité sur des plantes si peu connues.

« Il nomme faux parasites, dans le second paragraphe, les champignons qui croissent sur des arbres vieux et languissans et ne se nourrissent point de la sève proprement dite, qui peut à peine suffire à soutenir la vie de l'arbre, mais ont cependant besoin, pour croître et se développer, d'une humeur qui suinte de ses plaies et n'est cependant qu'une extravasion de la sève déjà viciée. Cette séparation de ces champignons distingués des vrais parasites, peut avoir son utilité et donner plus de précision aux divisions méthodiques. On peut même croire qu'elle est dans la nature. Cependant l'auteur qui veut s'éloigner de l'esprit de système est le premier à convenir que plusieurs champignons ne sont placés par lui qu'avec doute parmi les faux parasites: telles sont les tremelles croissant sur les genévriers, plantes sur lesquelles les auteurs ne sont pas d'accord; Micheli et Persoon les rangent parmi les puccinies; Hedwig et M. Decandolle en font un genre nouveau sous le nom de *gymnosporangium*. M. de Beauvois pense avec Linnæus qu'elles doivent rester parmi les tremelles. Il donne sur ces plantes plusieurs détails qui le portent à les regarder comme fausses parasites, en avouant néanmoins que le fait est encore douteux.

« Le 3ᵉ paragraphe se compose de champignons qui croissent sur les bois morts et sur les feuilles tombées et que l'auteur divise en annuels et vivaces. Les premiers sont subdivisés par lui d'après la nature de leur substance molle ou solide, fugace ou durable, et il rappelle ici succinctement les détails consignés dans l'ouvrage qu'il a présenté à la Classe.

« M. de Beauvois s'arrête davantage à l'examen des champignons vivaces qui lui ont fourni des observations nouvelles et importantes pour la physique végétale. On a cru généralement que toutes les plantes prenoient leur accroissement de bas en haut. Il en est autrement pour la plupart des champignons de cette section, suivant les observations de l'auteur confirmées par des échantillons mis sous les yeux de la Classe. Ils croissent de haut en bas, c'est-à-dire leur longement est toujours dirigé vers la terre, et le champignon mal nommé faux amadouvier, devenant par vétusté presque aussi dur que du bois, est cité pour exemple. Le cours de sa durée présente deux époques bien déterminées. Pendant la première, il croît annuellement en largeur et en épaisseur; pendant la seconde, il croît en épaisseur et décroît en largeur dans les mêmes proportions, de sorte que les deux extrêmités sont également distantes du point le plus large. A cette observation, qui avoit probablement été déjà faite par plusieurs botanistes, mais sans aucune application sur les degrés d'accroissement, l'auteur en joint une absolument neuve et propre à donner de nouvelles idées dans la science. Il a remarqué que les bourrelets extérieurs formés par autant de couches distinctes sont également visibles à l'intérieur, que, entre les différentes couches de tubes, est une substance brune qui devient spongieuse et les sépare entièrement l'une de l'autre.

« Pour mieux connoître la nature de cette substance, il a observé ces champignons jeunes, frais et au moment où les tubes de la dernière couche formée étoient parvenus à leur longueur. Il a vu l'orifice de ces tubes couverts d'une matière brune, épaisse et gluante, laquelle recueillie, étendue dans de l'eau et vue au microscope, contient beaucoup de graines, en tout semblable à celles qui sortent de tous les champignons tubulés qui ne sont pas couverts du même gluten. L'auteur conclut de cette observation que chaque couche est le résultat de la germination des graines émanées de la couche antérieure et conséquemment que ces champignons, quoiqu'ils paroissent ne former qu'un seul tout, sont cependant un composé d'autant de champignons qu'il y a de couches différentes, et il se fortifie dans son opinion, parce que les couches superposées de la seconde époque sont ordinairement isolées dans tout leur contour, n'adhérant par aucun point à l'arbre ni aux premières couches, mais reposant entièrement sur la seule couche antérieure sur laquelle on peut la regarder comme parasite. Nous avons vérifié avec soin les faits énoncés à l'exception des grains microscopiques que nous avons eu l'occasion de voir, et nous avons surtout reconnu l'isolement des dernières couches

ainsi que l'existence de la matière spongieuse interposée.

« Les expériences analytiques de M. Vauquelin rapportées dans le Mémoire, prouvent que ces champignons formés de plusieurs couches donnent des produits différens de ceux des autres champignons mous et annuels. M. de Beauvois nous a depuis communiqué par addition à son Mémoire des observations sur d'autres champignons vivans et principalement sur une espèce qui approche du *Boletus infricatus* de M. Bulliard. Dans celui-ci, les différentes couches sont séparées les unes des autres dans une grande partie de leur surface et se tiennent seulement par un côté, de sorte qu'au premier aspect, elles paroissent des ramifications du même. Mais avec un peu d'attention, l'on reconnoît que ces prétendues ramifications sont néanmoins isolées par l'intermède de la matière spongieuse et ne tiennent pas au point d'insertion de la première couche toujours supérieure. On remarque encore que les couches ou ramifications inférieures vont toujours en décroissant.

« Toutes ces observations sont neuves et peuvent être regardées comme très importantes dans la science de l'organisation végétale sur laquelle cette structure particulière peut donner lieu à des conséquences nouvelles. Quoiqu'elles nous paroissent vraies dans tous les points, comme cependant elles contrarient des idées reçues, nous croyons qu'elles doivent être répétées et que, pour cette raison, il seroit utile que les personnes livrées à l'étude de cette partie en eussent promptement connoissance.

« L'auteur doit être invité à continuer ses recherches dans cette partie et nous pensons que son travail actuel mérite d'être approuvé par la Classe et imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Lamarck, Ventenat, de Jussieu** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On présente le N° 19 du *Précis de la Constitution médicale observée dans le département d'Indre et Loire, pendant le printems de 1806*, rédigé par **M. Bouriat**, et une *Instruction sur la vaccination et les effets du vaccin* par le comité central de vaccine du département d'Indre et Loire.

M. de Jussieu rend un compte verbal de l'ouvrage de **M. Du Petit Thouars** sur l'*Organisation végétale*.

M. Cuvier rend un compte verbal de l'essai de **M. Decandolle** sur les *Propriétés médicales des plantes*.

M. Vauquelin lit une note sur la découverte qu'il vient de faire du platine dans une mine d'argent de Guadalcanal, en Andalousie.

Il présente quelques ouvrages exécutés en platine qu'il a purifiés d'une manière qui lui est propre et qui rend le métal plus ductile, plus beau et plus facile à travailler.

La Classe procède au scrutin pour l'élection d'un Membre à la place vacante dans la Section de Botanique, par la mort de M. Adanson. Le nombre des votans est de 55. M. Palisot de Beauvois, Correspondant de l'Institut, réunit 31 voix et par conséquent la majorité absolue. M. Decandolle obtient les 24 autres. Le Président proclame le résultat de ce scrutin, et il annonce que cette élection sera soumise à l'approbation de S. M. l'Empereur et Roi.

Au nom d'une Commission, M. Carnot lit le Rapport suivant sur un *moyen nouveau de diriger les aérostats* par **M. Falconieri**:

« La Classe a chargé M. Charles et moi de lui faire un Rapport sur un Mémoire intitulé *Sulla direzione dell' aerostate per atmosfera tranquilla* par M. Falconieri, professeur de langue latine à Voghera.

« L'auteur de ce Mémoire croit avoir imaginé un moyen pour diriger les aérostats. Ce moyen, dit-il, consiste tout simplement à imiter dans les airs le mouvement de canards sur l'eau. En conséquence, il propose d'adapter aux ballons des espèces de pattes ou de rames et il affirme que les aéronautes peuvent avec ces rames se diriger à volonté dans l'air parfaitement calme. Cela est vrai en rigueur et il y a bien des manières de parvenir au même but; mais la difficulté est de trouver un air parfaitement calme et de lutter contre le moindre vent. L'auteur dit qu'alors il n'y a qu'à multiplier le nombre des aéronautes, puisque leur force totale croîtra comme ce nombre, c'est-à-dire comme le cube du diamètre du ballon, tandis que la résistance n'augmentera que comme la surface de ce même ballon, c'est-à-dire comme le carré de son diamètre. Cela est encore vrai mathématiquement; mais dans l'application de ces principes, trop d'obstacles physiques bien connus s'opposent à ce que l'on construise des machines aériennes d'un volume aussi considérable que celui qu'exigeroit le poids d'un si grand nombre d'hommes. Ainsi, ce moyen qui d'ailleurs n'est rien moins que nouveau, n'est pas plus admissible dans la pratique que tous les autres moyens plus ou moins ingénieux qui ont été proposés jusqu'à ce jour. »

Signé à la minute: **Charles, Carnot** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Carnot lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Murat**, intitulé *Nouveau moyen d'allonger à son gré le levier d'une puissance et de donner par conséquent à une force quelconque la facilité de vaincre les plus grandes résistances*:

« La Classe a chargé M. Rochon et moi de lui faire un Rapport sur un Mémoire de M. Murat intitulé *Nouveau moyen d'allonger à son gré le levier d'une puissance et de donner par conséquent à une force quelconque la facilité de vaincre les plus grandes résistances.*

« Le mécanisme imaginé par M. Murat n'est autre chose qu'un moyen de suppléer par le frottement à l'engrenage ordinaire des roues dentées. Lorsqu'une roue en fait tourner une autre par engrenage, la longueur des dens est indifférente, quant à la transmission du mouvement; on peut les faire aussi petites qu'on veut, on peut même par la pensée les supposer infiniment petites, et alors l'engrenage n'est plus qu'un frottement; mais alors les roues glisseroient simplement l'une sur l'autre si ce frottement n'étoit pas suffisant pour opérer l'effet d'un véritable engrenage, c'est-à-dire, s'il n'étoit pas assez fort pour que, l'une de ses roues tournant, l'autre fût aussi forcée de tourner; et comme ce frottement est à peu près proportionnel à la pression, on voit que la question se réduit à faire en sorte que les deux roues exercent l'une sur l'autre une pression suffisante, et c'est ce à quoi s'est attaché M. Murat.

« Sa machine est composée de trois roues ou trois rouleaux dont les axes sont placés dans un même plan vertical. La roue du milieu est moindre que chacune des deux autres qui sont supposées égales entr'elles et fait à leur égard l'effet d'un pignon sur des roues dentées. La force mouvante est supposée appliquée à ce pignon par une manivelle et celui-ci fait tourner les deux autres par un engrenage infiniment petit, c'est-à-dire, par frottement. Pour que ce frottement suffise à faire tourner les deux grandes roues, lorsque la force mouvante fait tourner la petite, M. Murat enveloppe ces troies roues par une même corde en lui faisant faire plusieurs tours et chargeant les extrêmités de cette corde par des poids suffisans. L'un de ces poids représente celui que doit enlever la force mouvante et l'autre n'a pour objet que d'empêcher la corde de riper. Comme on peut faire faire à cette corde autant de tours qu'on veut et que M. Murat place les tourbillons dans des coulisses qui permettent le rapprochement de ces roues, il est évident qu'on est maître d'augmenter à volonté la pression de l'une sur l'autre et par conséquent aussi leur frottement.

« Ce mécanisme peut donc réellement suppléer à l'engrenage des roues. Il est vrai que la machine devient un peu plus composée, que les résistances occasionnées par le frottement et la roideur des cordes doivent augmenter. Aussi M. Murat ne propose-t-il point son mécanisme comme devant produire le maximum d'effet; mais seulement comme pouvant être appliquée à certains cas particuliers où il ne seroit pas possible d'employer les roues à dens, et les Commissaires pensent que ce but est assez bien rempli. »

Signé à la minute: **Carnot, Rochon.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Lenieps [Niepce?] lit une note sur le *Pyréolophore* ou nouvelle machine dont le principe moteur est l'air dilaté par le feu.

Commissaires, MM. Berthollet, Carnot et Périer.

On lit le Mémoire de M. **Ermann** présenté au commencement de la Séance.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 24 NOVEMBRE 1806.

47

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Bossut, Lassus, Parmentier, Tenon, Cuvier, Richard, Bosc, Delambre, Duhamel, Guyton, Fourcroy, Lacroix, Lagrange, Legendre, Burckhard, Lamarck, Pinel, Carnot, Sage, Rochon, Thouin, La Billardière, Huzard, Tessier, Des Essartz, Chaptal, Olivier, Desfontaines, Ventenat, Cassini, Charles, Vauquelin, Levêque, Laplace, Lefèvre-Gineau, Haüy, Pelle-**

tan, **Buache, Lelièvre, Sabatier, Messier, Hallé, Deyeux, Portal, Lalande Neveu, Silvestre, Bouvard, Lalande, Berthollet, Monge, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Brousse Gersigny**, créole de l'Isle de France, adresse une *Ode sur la dernière campagne de Napoléon le Grand.*

M. **Blondel** demande des Commissaires pour examiner le modèle d'une machine propre à remplacer celle de Marly.

MM. Bossut et Carnot sont nommés à cet effet.

M. **Ducum** adresse des exemplaires d'une *nouvelle méthode pour déterminer généralement la latitude à la mer par des hauteurs prises hors du méridien, et la longitude par une hauteur de la lune dans plusieurs cas particuliers*, Bordeaux, Octobre 1806.

M. Delambre en rend sur le champ un compte verbal.

La Classe reçoit: le *Compte rendu de la Société d'Agriculture de Lyon, pendant l'année 1806*;

Mémoire sur de nouvelles expériences relatives au claveau, lu à la Société d'Agriculture de Seine et Oise, Séance du 25 Août 1806, par M. **Jouvencel**;

Mémoires lus à la Société d'agriculture du Département de Seine et Oise, Dimanche, 22 Juin, 1806.

M. de Laplace lit un Mémoire sur l'*Adhésion des corps à la surface des fluides.*

M. Charles, au nom d'une Commission, fait le Rapport suivant sur les réverbères paraboliques d'**Argand** et **Bordier**:

« MM. Bordier ont présenté à l'examen et au jugement de la Classe, au nom de feu M. Argand, plusieurs produits de leur manufacture de Versoix dont les principaux sont, 1° les réverbères ou réflecteurs à deux, trois et quatre miroirs paraboliques destinés à l'éclairage des villes; 2° un fanal nommé par l'auteur bi-catoptrique et télégraphique, propre aux ports de mer et aux côtes; 3° une lampe dite astrale.

« A ces objets sont joints plusieurs Mémoires, descriptions, attestations etc., parmi lesquels nous distinguons:

« 1° Un traité manuscrit de feu M. Argand fait à Londres en 1792, intitulé *Théorie des lampes à courant d'air et sans fumée, explication de leur principe et démonstration de leurs avantages.*

(Ce traité est imprimé dans les Annales des Arts, N°s 74 et 75.)

« 2° Un Mémoire sur l'éclairage des villes présenté à la Société des Arts de Genève par le même auteur et daté de Versoix, le 21 Ventôse an 10.

« 3° A ce Mémoire est joint l'extrait des registres de la Société des Arts de Genève des 1er et 22 Germinal an 10, contenant un Rapport du Comité de mécanique de la même Société très satisfaisant sur les effets et les avantages de ces réverbères paraboliques.

« 4° Une suite d'attestations diverses de maires, municipaux, commissaires de police, économes des hospices, tous constatant unanimement la supériorité de ces réverbères sur les anciens.

« Parmi ces pièces, nous avons distingué particulièrement un Rapport fait à Lyon le 8 Messidor an 12, sur l'invitation du Commissaire général de police. Dans les cinq Commissaires se trouve M. Mollet, professeur de physique distingué; voici leurs conclusions:

« Nous pensons unanimement que le nouveau système d'éclairage de M. Argand et Ce ne peut qu'être « infiniment avantageux pour la ville de Lyon. »

Signé: Tabard, Mollet, Ampère, Jambon, Leroy, et Dubois Commissaire général de Police de Lyon.

« Toutes les pièces officielles que nous avons sous les yeux rendent un compte si favorable de ces réverbères nouveaux, qu'il nous seroit difficile de ne pas joindre notre assentiment à tous les témoignages réunis devant nous. Nous pourrions ainsi que dans tant d'autres circonstances peser et compter les suffrages et sûrement alors leur nombre et leur valeur emporteroient aussi les nôtres. Mais nous avons pensé qu'un examen de la théorie et de l'exécution des lampes à réverbères de M. Argand présenteroit un résultat plus satisfaisant pour la Classe et plus propre à déterminer le jugement qu'elle doit en porter.

« Les lampes à courant d'air sont depuis 22 ans dans les mains de tout le monde. Ainsi nous n'entrerons point dans le détail fastidieux de choses connues. Chacun de nous a vécu assez à côté de ces lampes pour en connoître les qualités et les défauts.

« Avant que les théories chimiques nous eussent éclairés sur les vrais fonctions de l'air autour des combustibles, la pratique, de tems immémorial, employoit la vitesse et la masse de l'air pour augmenter l'activité du feu et l'intensité de la flamme. Les divers soufflets du forgeron, les fourneaux de réverbère et de coupelle du métallurgiste prouvent que depuis que l'homme est en possession des arts chimiques, il a connu la puissance de l'air, au moins comme agent mécanique de la combustion. Depuis 40 ans, des expériences plus délicates et plus sévères ont successivement démontré la décomposition de l'air opérée dans chaque combustion et déterminé avec précision les quantités de ce fluide hétérogène précipitées, évanouies ou combinées avec la plupart

des combustibles.

« Dès lors, chacun marchant dans ses routes particulières suivant son génie, ses goûts ou ses besoins, on vit naître presque dans le même tems, ou se succéder rapidement, les calorimètres, les eudiomètres, la distillation dans le vide, les lampes et feux d'artifice à gaz hydrogène, les globes aérostatiques, les combustions, oxidations, détonations par le gaz oxigène, l'analyse et la recomposition de l'eau et à la même époque les lampes à simple et ensuite à double courant d'air.

« Le premier aperçu qui nous soit connu relatif à ces lampes, se trouve dans la physique de Sgravesande (Livre 4, chap. 13, Expérience 4).

« Si l'on réunit, dit-il, quatre chandelles en faisceau, afin d'augmenter le volume de la flamme, et si on la fait traverser un tube d'environ un pied de long et évasé par le bas en entonnoir renversé, ou cône tronqué, la hauteur de la flamme au dessus de ce tube est à peu près égale à celle qu'elle offre lorsque le tube est enlevé.

« Si Sgravesande eût substitué un tube de verre à celui de métal, il eût sans doute remarqué l'éclat de la flamme dû au courant d'air extérieur qui l'environne.

« Le chapiteau du fourneau de réverbère offroit tous les jours aux chimistes le même phénomène lorsqu'à sa courte cheminée on ajoute une rallonge. Ce fourneau est à peu de chose près en grand le modèle de la première lampe à courant d'air. Mais les chimistes ayant plus besoin de feu que de lumière, n'avaient nullement songé à en tirer d'autre parti.

« Lorsque feu M. Meunier composa sa machine à distiller dans le vide, il établit sa lampe sur le principe de ce fourneau. Une mêche circulaire admettoit un courant d'air par un courant extérieur à la flamme. Mais cette lampe n'ayant que la destination particulière de produire un feu plus actif que la lampe vulgaire, ce canal n'étoit qu'en métal.

« Ce fut à la fin de 1783 que feu M. Argand produisit et mit en vogue ses premières lampes à simple courant d'air. Elles se répandirent dans le public qui les accueillit avec empressement. Bientôt, à ce simple courant intérieur à la flamme, on imagina d'y en ajouter un autre extérieur. Il consistoit alors en un cylindre de verre creux tenu à 5 à 6 millimètres (quelques lignes) de la naissance de la flamme. L'air alors s'engouffrant avec elle dans ce canal y subissoit une décomposition rapide qui produisoit le plus grand éclat dont cette lampe fût susceptible. En ne considérant que l'intensité de la lumière, cette lampe avoit atteint son maximum. Mais l'agitation de l'air extérieur détruisoit presque tous ses avantages. La fumée à chaque instant substituée à la flamme, produisoit des intermittences désagréables de lumière et d'obscurité dans lesquelles s'immisçoient des vapeurs fuligineuses et importunes par leur âcrimonie. Obligés de modifier cette disposition, on fit autour du porte-mêche un canal concentrique extérieur dont l'extrémité supérieure admettoit le cylindre de verre dans une douille, ainsi soustrait à l'air ambiant qui ne pouvoit plus alimenter la flamme qu'en traversant de bas en haut le canal extérieur.

« Cette lampe ainsi réduite a perdu un quart ou un cinquième de son éclat. Mais il a bien fallu se contenter de cette réduction. Malgré les tentatives faites alors et depuis, pour augmenter indéfiniment son éclat, on a vu qu'à peine dans son maximum sa lumière pouvoit égaler 8 à 10 bougies. Si l'on agrandit le diamètre des canaux et la largeur des mêches, l'air qui les traverse et les alimente à moins de vitesse, la fumée se mêle à la flamme. Si l'on rétrécit les calibres des tuyaux et des mêches, le frottement de l'air dans un canal ralentit sa vitesse et ainsi les deux limites sont fort resserrées et environ comme 7 à 9 en diamètre.

« Le 18 février 1784, M. Lange présenta le premier à l'Académie des Sciences cette lampe à double courant d'air, comme un perfectionnement de son invention. MM. Brisson et Lemonnier, nommés Commissaires, ne firent leur Rapport que le 6 septembre 1785, c'est-à-dire plus de 18 mois après la présentation de la lampe. Voici ce Rapport que nous avons cru devoir joindre ici en entier:

« Nous, Commissaires nommés par l'Académie, a-
« vons examiné des lampes présentées par M. Lange
« le 18 février 1784 au moyen desquelles on obtient u-
« ne flamme très blanche, très éclatante et sans fu-
« mée, de sorte que toute l'huile consommée devient
« utile à la production de la lumière.

« Ces lampes sont de deux espèces: dans l'une, la mê-
« che est circulaire et continue et placée entre deux
« cylindres de métal, l'un intérieur et l'autre extérieur
« et qui laissent entr'eux un très petit intervalle.
« L'air de l'atmosphère a un libre accès dans le cylin-
« dre intérieur et y établit un courant constant tant
« que la mêche est allumée. De plus, la mêche et la
« flamme qu'elle fournit sont enveloppées d'un tuyau
« de cristal que l'auteur appelle sa *cheminée de verre*
« et qui procure un second courant d'air extérieur à
« la flamme. Par là, la flamme est de toutes parts en
« contact avec l'air pur qui fait partie de l'atmosphè-
« re et qui est absolument essentiel pour l'inflamma-
« tion et la combustion.

« Dans l'autre lampe, la mêche est composée de plu-
« sieurs petites mêches rondes portées par un porte-
« mêche général, et suffisamment espacées entr'elles
« pour donner à l'air un passage libre. Cette lampe a

« de plus une cheminée de verre pareille à celle de « l'autre lampe, de sorte que dans celle-ci comme « dans l'autre, la flamme est de toutes parts en con- « tact avec l'air pur, et la lumière en est à peu près « aussi éclatante, ce qui prouve que le canal intérieur « n'est nécessaire que lorsque la mèche est continue.

« Nous avons mis en expérience la première de ces « lampes, celle qui a le canal intérieur et la mèche « circulaire et continue et dont le canal extérieur ou « la cheminée est de *flint glass* de la nouvelle verre- « rie de Sèvres, et sa mèche est une étoffe semblable « à celle des lampes à réverbères.

« Cette lampe a consommé 7 onces, 2 gros de très « bonne huile d'olives en 4 heures de tems pendant « lesquelles on n'y a touché en aucune manière. Au « commencement, un des Commissaires lisoit à 14 « pieds de distance l'avertissement, page 2 de la Con- « noissance des tems pour 1786. A la fin, il ne le pou- « voit lire qu'à 10 pieds de distance, terme moyen 12 « pieds. Il ne put lire ce même caractère qu'à la dis- « tance de deux pieds, avec une bougie de première « qualité de la manufacture d'Antony de 5 à la livre. « Il suivroit de là que la lumière de cette lampe éga- « loit celle que pourroit fournir les flammes de 36 pa- « reilles bougies qui n'occuperoient que le même es- « pace. Mais ce rapport s'est trouvé d'un grand tiers « plus grand que celui qu'a trouvé un autre des Com- « missaires par une expérience analogue, d'où l'on « peut conclure que la lumière de cette lampe égale « celle d'au moins 20 bougies, ce qui a été confirmé « par des expériences faites depuis par les Commis- « saires.

« Le mécanisme de cette lampe n'est pas entièrement « nouveau. Le canal intérieur avoit été auparavant a- « dapté à une lampe par M. Argand, et longtems a- « vant lui à des réchauds à l'esprit de vin dans les- « quels l'air a aussi un libre accès dans l'intérieur de « la flamme. L'un de nous a, depuis environ trente ans, « un réchaud de cette espèce.

« Quant à la cheminée de verre, c'est M. Lange qui « le premier l'a adaptée aux lampes. Il est bien vrai « que M. Meunier dans son appareil pour la distilla- « tion dans le vide, a adapté à sa lampe un canal exté- « rieur à la flamme pour en augmenter la chaleur. « Mais ce canal est de métal et par conséquent opa- « que, au lieu que le canal de M. Lange est transpa- « rent parce que son objet est d'augmenter la lumière. « En effet, dans ces sortes de lampes, c'est principale- « ment ce canal de verre qui donne le plus grand éclat « de la lumière; car quel que soit le mécanisme de la « lampe, si l'on ôte le canal de verre, par cela seul la « lumière est considérablement affaiblie et souvent il « survient de la fumée.

« D'après ce que nous venons de dire, nous concluons « que les lampes de M. Lange ne contiennent de nou- « veau que sa cheminée de verre, et qu'à cet égard seu- « lement elle mérite d'autant plus l'approbation de l'A- « cadémie, que c'est de cette cheminée de verre que la « lumière reçoit le plus grand éclat. »

A l'Académie, ce 6 septembre 1785.

Signé: **Le Monnier** et **Brisson**.

« Il résulte de ce Rapport que M. Lange a été recon- nu par l'Académie pour avoir adapté le premier le cylindre de verre et le courant d'air extérieur à la lampe d'Argand. L'évaluation de l'intensité de lumière de cette lampe assimilée à 20 bougies, peut paroître d'abord exagérée. Mais il est probable que le calibre du porte-mèche étoit plus grand que celui auquel on s'est restreint depuis. De plus, le cylindre de verre avoit la position la plus avantageuse pour l'éclat de la lumière, 5 à 6 millimètres au-dessus de la naissance de la flamme. La combustion de l'huile s'est trouvée de 7 onces 2 gros pendant 4 heures, ce qui fait environ le double de la consommation des lampes actuelles. Or, le maximum de celles-ci peut aller à 10 bougies; par conséquent les quantités de lumière que répandent ces deux lampes sont à peu près comme celles de l'huile qu'elles consomment dans un même tems, ce qui est sensiblement vrai, lorsque leur lumière est également vive et qu'elles ne diffèrent que dans leur diamètre.

« Pendant les 18 mois écoulés entre la présentation et le Rapport, M. Lange fit à sa lampe deux corrections successives, en descendant et renfermant dans une douille le cylindre de verre auparavant suspendu à 5 à 6 millimètres au dessus de la naissance de la flamme; 2° en échangeant ce cylindre contre une cheminée de verre telle qu'on l'emploie généralement aujourd'hui. Cette cheminée, lorsqu'elle est bien construite et dans les proportions et la situation convenables au diamètre de la flamme, a réellement un avantage sur le cylindre assis dans la même douille, mais il perd cette supériorité si ses dimensions sont vicieuses, ce qui arrive souvent.

« A peu près à la même époque où M. Lange venoit de présenter sa lampe à l'Académie, M. Argand fit un voyage à Londres, y fit connoître sa lampe, prit une patente d'invention, s'occupa de sa construction et l'établit en manufacture. Cette lampe, d'ailleurs assez semblable à celles de Paris, porte pour caractère distinctif un cylindre de verre au lieu de la cheminée coudée et pour inscription *By King's Patent* P. A. B.. Elle fut bientôt contrefaite par les artistes de Londres. Suivirent des contestations pour la validité de la patente et autres discussions litigieuses dont il ne convient pas d'entretenir la Classe. Il lui suffit de savoir que de ses voyages et de ses travaux, M. Argand ne retira d'autre avantage que d'avoir laissé son nom

à sa lampe et seulement à Londres. Ici, l'on sait que sa dénomination vulgaire est un quinquet.

« Il seroit assez embarrassant de raconter comment ce nom lui a été donné. Quelques peines que nous ayons prises pour retrouver la série des faits et suivre la filiation des idées, nous n'avons vu que des réclamations et des récriminations obscures, *res altâ caligine mersas*. Il n'est nullement question de M. Quinquet dans le Rapport de l'Académie; son nom ne se voit pas davantage sur aucune de ses lampes; il ne paroît pas qu'il ait dirigé la construction d'aucune et cependant toutes portent son nom. Lié primitivement avec M. Lange, ayant une commune demeure, il est bien difficile après un long commerce de conversations et de pensées, lorsqu'enfin on se sépare, de se faire de justes restitutions; ces sortes de meubles sont sans inventaire.

« Quant à M. Argand, de retour à Londres, il entra en 1787 en association avec M. Lange. Ils fabriquèrent en commun les lampes à double courant portant leurs deux noms inscrits dans un même médaillon. Alors aussi leur industrie et leurs travaux dirigés vers le même but faisoient une sorte de communauté. Depuis leur séparation, les réclamations sont revenues. Que dire de tout cela? Les pensées des hommes assez souvent ressemblent à leurs demeures. Variées dans les distributions et les ameublemens, mais appuyées les unes contre les autres, elles ont presque toujours des murs mitoyens qui sont des sujets interminables de contestations réciproques: il faut bien prendre son parti et laisser courir quelques erreurs par les rues.

« En donnant notre avis sur les instrumens qu'on nous présente, nous n'avons nulle intention de porter la moindre atteinte aux droits respectifs des auteurs ou inventeurs quels qu'ils puissent être. La Classe n'est juge que des propriétés de la matière.

« Les réverbères paraboliques de feu M. Argand et présentés par M. Bordier offrent trois choses principales à considérer.

« 1° la lampe proprement dite;

« 2° les réflecteurs;

« 3° la cage de verre qui les renferme.

« 1° La lampe est construite d'après le premier système à double courant d'air dans lequel la cheminée cylindrique de verre est suspendue à 5 à 6 millimètres (ou 2 à 3 lignes) de la naissance de la flamme. Nous avons déjà dit que cette lampe, la meilleure de toutes, la plus simple et la plus économique dans sa construction, n'avoit contre elle que les inconvéniens de l'agitation de l'air ambiant. Mais isolée dans sa lanterne, ainsi que nous le verrons, elle conserve tous ses avantages.

« Suivant sa destination, ou pour les rues ou pour les carrefours, le diamètre circulaire des petites mêches est de 16 millimètres, celui des grandes mèches, de 20 millimètres, par conséquent leurs surfaces sont entre elles 16 : 25.

« Le diamètre des cheminées cylindriques de verre, est d'environ 34 millimètres et leur hauteur de 122 millimètres environ. Ces cheminées sont de la même dimension pour les petites et les grandes mèches.

« Sans avoir fait des expériences bien directes sur l'intensité de lumière de ces deux lampes, nous croyons pouvoir sans grande erreur estimer leurs lumières égales à 8 et à 12 bougies; quant à la consommation d'huile, elle est par heure d'environ 32 grammes pour la grande mèche et de 20 à 21 grammes pour la petite.

« 2° Les réflecteurs paraboliques sont doubles, triples ou quadruples, suivant leur destination; doubles pour les rues ordinaires, triples et quadruples pour les différens carrefours. Les réflecteurs doubles sont formés par des paraboloïdes concaves coupés chacun par leur paramètre et réunis par le plan de ces paramètres, en sorte que par leur coïncidence, les deux foyers n'en font qu'un. Ces miroirs sont placés presque horizontalement au dessus de la lampe et le centre de la flamme se trouve à leur foyer commun.

« Les réflecteurs quadruples sont formés de même avec deux autres paraboloïdes croisés à angles droits. Leur réunion tronquée par leur paramètre laisse une ouverture traversée par le haut du cylindre de verre qui entoure la mèche et sa flamme. La nécessité de réunir ainsi ces quatre paraboloïdes sans qu'ils se nuisent, force à diminuer un peu leur surface. Mais la différence est peu de chose et elle se trouve compensée par l'excès de lumière de la lampe elle-même sur celle qui n'a que deux réflecteurs.

« Ces miroirs paraboliques sont d'une belle exécution, mais formés mécaniquement on sent qu'avec quelque soin qu'ils soient construits, ils doivent être assez éloignés de l'exactitude géométrique. Mais ici cette précision n'est pas très nécessaire puisqu'il ne s'agit pas, ainsi que dans les télescopes, de former des images, mais seulement de réfléchir de la lumière. On sent de plus que la flamme de ces lampes occupant un assez grand diamètre au foyer de ces paraboloïdes, et la réflexion parallèle dans la parabole n'ayant lieu que pour le point de lumière parti de son foyer, les autres rayons émanés de tous les autres points lumineux placés en avant, en arrière et tout autour de ce foyer ne subissent plus que des convergences et divergences indéfinies: mais peu importe en ce cas, les rayons ne sont pas perdus et leur direction les mène vers les objets qu'il vient d'éclairer.

« Les avantages que ces réflecteurs ont sur les anciens réverbères sont évidens. Dans nos rues, nos

lanternes portent deux mèches et dans les carrefours, elles en ont quatre. Les miroirs de réflexion circulaires sont posés perpendiculairement à l'horizon et parallèlement à la flamme de la mèche. Ils réfléchissent en avant et dans une direction à peu près convergente les rayons qui tombent sur leur surface, ce qui nécessite une seconde mèche et un second miroir opposé pour faire la même fonction de l'autre côté de la rue. Or comme le meilleur miroir perd environ la moitié de la lumière qu'il devoit réfléchir, ces miroirs mal polis et défectueux interceptant au moins la moitié des émissions directes de la flamme, c'est beaucoup de supposer qu'ils réfléchissent seulement le quart de ce qu'ils reçoivent, et dans ce cas seulement, il y a les 3/8 de la lumière de perdue. Ces lampes ont des mèches plates dont la flamme souvent exagitée par les vens s'exhale en fumée qui va ternir et les miroirs et les verres des lanternes; de là une perte de lumière bien plus grande encore. Ces miroirs et ces verres enfumés le matin et nettoyés rapidement au milieu même de la rue sont plus ternes encore le soir etc. etc..

« Les réverbères de M. Argand n'ont aucun de ces inconvéniens, une seule mèche suffit à chaque lanterne. Toute la lumière émise de la lampe et divergente dans tous les sens fait sa fonction autour d'elle sans aucune contrainte et sans aucun obstacle que ceux qu'elle rencontre dans l'espace. Ainsi rien de perdu à cet égard. Voilà déjà au moins 3/8 de gain sur l'autre lampe. Les miroirs paraboliques disposés au dessus de la flamme n'ont d'autre fonction que de réfléchir presque parallèlement à l'horizon les rayons qui sans cela se fussent perdus dans le ciel ou sur la partie supérieure des édifices. Or, cette partie perdue dans les réverbères ordinaires étant la moitié du tout, voici le résultat comparatif.

« Les anciens réverbères, dans leur meilleur régime, laissent aller en pure perte la moitié de la lumière dans le ciel et perdent au moins les 3/8 du reste. Ils emploient donc tout au plus 5/16 du tout et encore d'une manière très variable.

« Les réflecteurs d'Argand aussi purs et parfaits que des miroirs de cette espèce puissent l'être, réfléchissent à peu près moitié de ce qu'ils reçoivent, c'est-à-dire le quart du tout, ce qui, joint aux rayons directement émis de la lampe, fait les 3/4 du tout = 12/16. La première = 5/16. Donc toutes choses égales d'ailleurs, ces réverbères seroient entr'eux :: 12:5. Mais si nous comparons à présent l'intensité des lampes elles-mêmes et le lumignon enfumé des mèches plates avec l'éclat resplendissant des lampes à double courant de la première espèce, c'est-à-dire celles ou le cylindre de verre est suspendu à 5 à 6 millimètres au dessus de la naissance de la flamme, nous allons sentir quelle supériorité celle-ci a sur l'autre.

« Les mèches de petit calibre ont environ 16 millimètres de diamètre et leur lumière égale au moins huit bougies.

« Nous ne pensons pas que la mèche plate des réverbères en vaille deux et dans ce cas les deux mèches = 4 bougies au plus. Le rapport d'intensité comparée seroit :: 8:4. Mais par l'emploi que chaque réverbère fait de la lumière qu'il contient, ils sont entr'eux :: 12:5. Leur rapport total est donc :: 96:20 ou en nombres ronds :: 5:1. Mais comme la dépense d'huile que font ces mêmes lampes comparée à celle des réverbères actuels est :: 5:4, il s'en suit que, toutes comparaisons et réductions faites, les nouveaux et les anciens réverbères à égalité de dépense en huile sont entr'eux quant à la lumière :: 4:1 environ.

« La cage ou lanterne qui renferme ce réverbère a une figure et une grandeur à peu près semblables aux nôtres. Elle en diffère en ce qu'elle est inaccessible au vent. Par le bas, quatre rigoles ou conduits longitudinaux laissent passer l'air que doit consommer la lampe et au dessus de sa cheminée de verre est une autre cheminée en tôle terminée par un coude mobile par une girouette qui le soustrait à l'action du vent. De sorte que dans les tempêtes même la lampe nous a semblé devoir faire paisiblement sa fonction. Quant à l'agitation oscillatoire de la lanterne elle-même, l'auteur a pris une précaution simple et ingénieuse pour que le niveau de l'huile autour de la mèche restât suffisamment constant. L'excès de l'huile se porte alors dans un réservoir ou appendice établi à côté. En un mot, l'examen de cette lampe prouve qu'elle est le résultat d'une méditation éclairée par une théorie saine et des expériences faites avec sagacité.

« Quant au service public de ces réverbères, il est beaucoup plus facile et commode que celui des anciens. A Paris, tous les matins, les employés sont obligés de faire au milieu des rues la totalité de leur ouvrage dont le plus long est de nettoyer les plaques de réverbères chaque jour enfumées et de remplir les réservoirs d'huile.

« Dans ceux-ci les réverbères ne doivent se ternir qu'à la longue, ces lampes ne produisant de fumée que par accident.

« Chaque réverbère est muni de deux porte-mèches et de deux réservoirs d'huile de rechange. Chaque employé les dispose chez lui. Arrivé à chaque réverbère, le service est fait en moins d'une minute, puisqu'il ne s'agit que de substituer le porte-mèche et le réservoir plein à celui qu'on enlève. Cette célérité, lorsqu'il s'agit d'un service public aussi étendu, doit être prise en grande considération.

« La supériorité de ces réverbères sur les anciens

nous paroît incontestable. Il reste à savoir jusqu'à quel point ces avantages peuvent se concilier avec l'économie publique et c'est sur quoi nous ne pouvons rien décider bien positivement. Nous venons de voir que dans les nouvelles lampes la dépense en huile n'est pas de beaucoup plus forte, parce que celles-ci convertissent en lumière ce que les autres perdent en fumée. Nous pensons de même que ce système de lampes ne coûteroit pas beaucoup plus à établir que l'ancien.

« Le prix des nouvelles lampes à deux réflecteurs est d'environ 150 francs la pièce. Celles à quatre réflecteurs coûtent 200 francs. Ce prix est environ le double des anciens réverbères, mais ils donnent au moins quatre fois plus de lumière. On peut donc regagner la différence en diminuant leur nombre et augmentant leurs distances. Ici on objectera l'inconvénient de la prolongation des ombres, de l'éblouissement causé par une vive lumière devenue presque horizontale par sa longue distance. Lors de la substitution des réverbères aux simples lanternes, il y a environ 36 ans, on s'est plaint avec raison de l'importunité des foyers de ces réverbères qui, après avoir ébloui les passans, les laissent presque dans l'ombre. Malgré l'avantage d'une lumière plus également répandue par ceux-ci, et quel que soit le parallélisme des rayons réfléchis qui ne sont que le quart du tout, l'œil ne peut échapper à la loi de l'inverse du carré de la distance. Cette loi même est tellement modifiée par l'air brumeux des rues, que l'œil passant de la distance de 40 mètres à celle de 20 mètres, reçoit alors une lumière dont l'intensité est plus que quadruple. Mais aussi l'incidence de cette lumière devient successivement plus oblique aux regards à mesure qu'on s'en approche, il y a des sortes de compensations.

« Sans réformer tout à coup la totalité du système d'illumination établi dans Paris, nous pensons que celui de M. Argand exécuté par Mrs Bordier mérite d'être pris en considération très particulière par le Gouvernement. Il convient de le soumettre à des expériences exactes et suivies avec sévérité et bonne foi. Tout le monde sait à quel point la différente qualité des huiles peut influer sur la lumière et le tems de la combustion. Les huiles les plus convenables ne sont pas les plus chères, mais les mieux épurées. La qualité et la position des mêches sont aussi d'une grande importance. Il faut surveiller les agens subalternes et prendre garde à leur malveillance. Déjà, ces réverbères ont été mis en expériences pendant quelques jours, rue de la Loi, auprès de l'Opéra. Le public qui les a vues ainsi que nous, a jugé leur précellence sur les autres. Nous apprenons qu'on les a placés successivement dans d'autres quartiers de Paris et que partout ils ont eu le même succès. Nous ne doutons point que le Gouvernement ne s'empresse d'en adopter l'emploi au moins pour quelques places publiques. Ce n'est qu'après s'être ainsi assurés de la constance de leurs effets qu'on pourra par la suite les substituer aux anciens, à mesure que le tems nécessitera leur renouvellement.

« Quant à la propriété de l'invention de ces miroirs paraboliques réclamée en faveur de feu M. Argand par Mrs Bordier, nous ne pouvons en rien prononcer, pas même émettre une opinion. On se souvient qu'il y a plusieurs années, M. Paul, de Genève, artiste très distingué et ami de M. Argand, avoit établi provisoirement quelques réverbères semblables à ceux-ci sur le Pont-Neuf à Paris, et les avoit annoncés comme étant de son invention. Les contestations s'élevèrent. M. Argand présenta le 21 Ventôse an 10, à la Société des Arts de Genève, deux lampes à réverbères accompagnées d'un Mémoire dans lequel il réclame la priorité d'invention sur M. Paul, son ami. La Société de Genève dans un Rapport inséré dans ses registres en date du 22 Germinal an 10, fait l'éloge de ces réverbères et conclut ainsi:

« Le Mémoire que nous a présenté notre savant et « ingénieux collègue contient, outre les détails relatifs « à la méthode d'éclairement, la demande qu'il fait à « la Société de reconnoître ses droits à la priorité « d'exécution pour les réverbères semi-paraboliques. « Ni la Société des Arts, ni son Comité de mécanique « ne sont placés pour faire une enquête presque juri- « dique à ce sujet, et cette enquête deviendroit néces- « saire si l'on conteste à l'auteur la priorité qu'il ré- « clame. Ce que nous pouvons dire, c'est que M. Ar- « gand nous a présenté différentes pièces par lesquel- « les il paroît qu'en 1791, il traitoit avec des Vénitiens « pour fournir à leur ville un éclairement sur les mê- « mes principes que celui dont nous venons de faire « l'examen, et que c'est encore sur les mêmes principes « et sous sa direction qu'on a construit à peu près à « la même époque les fanaux qui éclairent une par- « tie des côtes d'Angleterre, et qu'il reçut en 1792 du « Trinity House, chargé de certaines affaires de la ma- « rine anglaise, l'attestation bien satisfaisante que ces « fanaux avoient déjà sauvé la vie à plusieurs milliers « d'individus. »

« Que ce soit par égard pour deux de ses compatriotes égaux en mérite, ou par insuffisance de preuves que la Société de Genève ait cru ne pas devoir prononcer entr'eux, si elle ne l'a pas fait, nous, placés à un plus long intervalle et pour qui les faits sont plus obscurs, nous devons encore plus nous abstenir de juger. Nous observerons seulement qu'on doit regarder ces lampes à réverbères comme un de ces problèmes à plusieurs solutions que chacun a pu résoudre à

sa manière sans avoir recours à son voisin. A l'appui de cette assertion, nous pouvons ici joindre un exemple qui y trouvera naturellement sa place.

« Un de savans les plus distingués qu'ait illustré le siècle dernier, dont le nom seul rappelle au milieu de nous tant de souvenirs et d'intérêts touchans et profonds, M. de Lavoisier, tout jeune encore, c'étoit en 1766, obtint de l'Académie des Sciences un prix extraordinaire qui lui fut décerné pour un Mémoire sur l'éclairage public portant cet épigraphe *Signavit que viam flammis.* Cet ouvrage rempli de vues ingénieuses, d'expériences et de recherches conduites avec cette sagacité qui lui a toujours été propre, n'étoit cependant alors que les premiers essais de ses pas dans une carrière que depuis il a parcourue avec tant de gloire. Nous venons de lire en entier le manuscrit de la main de son auteur suivi de plusieurs autres Mémoires postérieurs dans lesquels il discute en détail les propriétés des réflecteurs sphériques, elliptiques, paraboliques, hyperboliques, leurs avantages et inconvéniens comparés soit pour les formes, soit pour la matière, soit pour les prix et difficultés de fabrique, soit enfin pour leurs résultats.

« On trouve dans ces mêmes papiers les élémens des recherches qui l'ont conduit à la construction de son réverbère elliptique, que plusieurs Membres de la Classe se souviennent d'avoir vu en expérience dans les salles du Louvre et dont les miroirs subsistent encore dans son Cabinet. Si depuis, entraîné par des recherches plus attrayantes, M. de Lavoisier a délaissé ces mêmes expériences sans les porter à leur perfection, il n'en est pas moins vrai qu'au tems où M. Argand a reproduit ses miroirs, ils ne peuvent plus avoir le mérite d'une véritable invention. Mais l'application qu'il en a faite à ses lampes déjà si éclatantes par elles-mêmes, les brillans effets de leur disposition, la combinaison ingénieuse de toutes les parties, et de plus la destination de ces lampes et l'importance de leur objet, assureront toujours à leur auteur un rang très distingué lors même qu'on ne voudroit regarder la composition totale de ces instrumens que comme un des heureux résultats des connoissances et des lumières réunies de nos contemporains. Dans un siècle aussi éclairé que le nôtre, il est bien difficile de prétendre à la propriété exclusive d'une pensée; les plus sublimes conceptions ont germé à la fois dans tant de têtes! à peine sont-elles écloses que chacun s'écrie de son côté, « et moi aussi je l'ai pensé »! Tous réclament en vain; elles sont, pour ainsi dire, la propriété du siècle, et comme les eaux des fleuves elles retournent à l'Océan d'où elles sont émanées.

« Le fanal bi-catoptrique et télégraphique de M. Argand est composé, 1° d'une lampe à cheminée cylindrique du grand diamètre sur le même principe que celle-ci devant décrite; 2° d'un miroir ellipsoïdal concave dont le grand axe est horizontal. Cet ellipsoïde tronqué par devant à son second foyer s'abouche avec un paraboloïde tronqué à son foyer, de manière que ces deux foyers coïncident. La lumière de la lampe est placée au premier foyer de l'ellipsoïde et de là, va converger au second par la réflexion de la courbe. Mais ce second foyer est aussi celui du paraboloïde. Les rayons menés divergens de ce foyer sur toute la surface du paraboloïde, sont réfléchis dans une direction à peu près parallèle et horizontale.

« La destination de cette machine est de remplacer les fanaux ordinaires des ports de mer et d'y exécuter les fonctions de télégraphe nocturne. Pour cet effet, M. Argand propose dans son Mémoire d'éclipser périodiquement la lumière de ces lampes par la révolution des plans dans des intervalles donnés comme 2, 3 ou 4 fois par minute. Ces éclipses alternatives serviroient à reconnoître les ports pendant la nuit. Ces moyens sont les mêmes que ceux employés par M. de Borda, il y a environ 15 ans, dans une longue suite d'expériences dont les résultats doivent se trouver dans les Bureaux de la Marine. Quant au fanal, il nous a paru exécuté avec beaucoup de soin. Les succès qu'ont eus sur les côtes d'Angleterre les fanaux construits sur ces principes, sont déjà un garant de ceux qu'on doit en attendre en France. Mais c'est dans les ports mêmes qu'il convient de faire ces expériences importantes.

« Nous n'avons plus que quelques mots à ajouter sur la lampe nommée *astrale* par MM. Bordier. Cette lampe n'est qu'un essai auquel ils ne mettent aucune prétention. Elle n'est pas encore achevée et elle a besoin de quelques corrections et améliorations. Telle qu'elle est cependant, elle produit un très bon effet et comme elle verse toute sa lumière perpendiculairement et qu'elle est peu coûteuse, elle sera très propre aux salles à manger et aux billards. Nous laissons du reste aux amateurs le plaisir de porter eux-mêmes leur jugement sur des objets de cette nature, susceptibles de modifications indéfinies dans les ornemens et les accessoires. »

Signé à la minute: **Monge, Guyton, Burckhard, Rumford, Charles** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Burckhard et Bouvard font le Rapport suivant sur la sphère mouvante de MM. **Frezez**, Frères:

« La Classe nous a nommés, M. Bouvard et moi, pour lui faire le Rapport d'une sphère mouvante inventée et exécutée par MM. Frezez, Frères.

« Cette sphère représente les mouvemens annuels et

diurnes du soleil et de la lune, les derniers en ayant égard aux quatre grandes inégalités. Tout le système peut s'incliner à volonté par rapport à un horizon fixe. La machine peut donc servir pour toutes les latitudes et donner les levers, couchers, et passages au méridien du soleil et de la lune outre leurs mouvemens propres. Cette combinaison de deux mouvemens a donc quelques avantages, mais elle nécessite aussi une plus grande complication dans les rouages que nous examinerons avec quelques détails, puisque les auteurs se proposent d'exécuter une machine semblable pour représenter tout le système planétaire. La première difficulté qui se présente, c'est que le mouvement diurne ne peut produire que des apparences fausses, à moins de faire tourner tout le système planétaire autour de la terre, puisque c'est le lieu géocentrique d'une planète qui est affecté du mouvement diurne et non pas son lieu héliocentrique. Cette circonstance ne peut que compliquer beaucoup une telle machine.

« Un second point à examiner regarde le choix de l'unité du tems; dans nos tables astronomiques c'est le jour moyen qui représente cette unité. Les sphères mouvantes ont par cette raison un axe qui fait sa révolution dans l'espace d'un jour moyen, et le tableau des rouages que MM. Frezez se proposent d'employer, suppose la même unité pour la mesure du tems. Mais lorsqu'il s'agit de représenter le mouvement diurne, il est évident que le premier axe doit faire sa révolution pendant un jour sidéral. Alors il faut opter entre les deux moyens suivans:

« 1° On peut passer de l'axe qui a la vitesse du jour sidéral à un axe ayant celle du jour moyen. Seulement il faut mettre une grande précision dans ce rouage, puisque l'erreur qu'on se permettroit dans le rapport des vitesses des deux axes s'accumuleroit et influeroit sur tout le reste du mécanisme. Cette disposition fournit les moyens de faire marquer le tems sidéral et le tems moyen par la machine.

« 2° On peut exprimer toutes les révolutions des planètes en jours sidéraux. Ce moyen est plus simple que le précédent, mais il exige quelques attentions de plus de la part de l'artiste qui remonte une telle machine.

« MM. Frezez n'ont employé ni l'un ni l'autre de ces moyens. L'axe du jour sidéral porte une dent qui fait mouvoir une étoile de 18 rayons. Cette étoile porte un pignon de trois ailes lequel engraine dans une roue de 61 dens. Cette dernière roue appelée annuelle par les auteurs, fait donc sa révolution en 366 jours sidéraux. Il en résulte que cette roue ne fait sa révolution pendant une année qu'à peu près. L'auteur nous a assuré que les autres rouages corrigent cette légère inexactitude et nous n'avons aucune peine à le croire, puisqu'on peut toujours passer d'un axe ayant une vitesse quelconque à un autre axe ayant une vitesse donnée au moyen d'un rouage convenable. Mais il nous semble que la machine seroit devenue plus simple, en faisant faire à cette roue sa révolution exactement pendant une année. On auroit obtenu en même tems des pignons plus nombreux et par conséquent de meilleurs engrainages. Choisissant par exemple deux roues de 99 et de 111 dens et deux pignons de 5 et de 6 ailes, la roue annuelle fera sa révolution en 366 jours et 3/10; il sera facile de trouver des nombres bien plus approchés.

« Du reste il seroit possible, lorsqu'il s'agit de toutes les planètes, qu'il y eût quelque avantage de rapporter les mouvemens des autres planètes au mouvement annuel de la terre et non pas au jour moyen. Cela dépend du nombre des roues que chaque système exigera. Mais il nous suffit d'en avertir les artistes.

« Le problème de trouver le rouage nécessaire pour représenter les mouvemens planétaires est regardé par la plupart des horlogers comme un problème difficile. Il ne l'est pourtant nullement, en employant les fractions continues inventées par Huygens pour cet objet. Ce moyen étant peu à la portée des artistes, nous leur proposons le suivant qui fournit des approximations très rapides et laisse beaucoup de libertés pour choisir les nombres qui ont des facteurs convenables. Soient A/B et C/D deux rouages qui expriment la révolution d'une planète d'une manière approchée. Un multiple quelconque R du second rouage ajouté au premier, c'est-à-dire $\frac{CR+A}{DR+B}$ fournira une nouvelle approximation, et comme la quantité R est arbitraire, on peut la déterminer par une formule très simple de manière que le nouveau rouage approche bien davantage de la révolution que le précédent. Nous développerons cette idée à une autre occasion. Nous n'insisterons pas davantage sur une machine que les auteurs ne regardent que comme un modèle; mais en louant le zèle de MM. Frezez, nous croyons pourtant nécessaire de les engager à employer leurs connoissances à des machines plus usuelles. »

Signé à la minute: **Bouvard, Burckhard** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Section de Physique expérimentale déclare qu'elle estime qu'il y a lieu à remplir l'une des places vacantes dans son sein par le décès de M. Brisson. La Classe va aux voix sur cette déclaration; elle décide l'affirmative. En conséquence les Membres seront convoqués pour entendre la présentation qui se fera à la Séance prochaine.

M. Lelièvre fait un Rapport verbal sur l'ouvrage allemand de **M. de Marscher**, concernant la métallurgie. On arrête qu'il lui sera écrit pour lui donner divers renseignemens qu'il demande.

M. **Ducrest** lit le préambule d'un Mémoire sur une *Nouvelle navigation maritime* et demande que le surplus soit renvoyé à une Commission.

MM. Fleurieu, Laplace, Monge, Carnot et Levêque, Commissaires.

Attendu la nature de la question, M. Sané, Correspondant, sera prié de se joindre à la Commission.

La Classe des Beaux Arts communique un ouvrage qui lui a été présenté par **M. Balthazar Solvyns** et qui a pour titre *Les Hindous.*

M. Bouvard annonce avoir observé trois fois la comète découverte par **M. Pons** à Marseille.

M. Hassenfratz continue la lecture de son Mémoire sur la *Fusibilité des mines de fer.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 1 DÉCEMBRE 1806.

48

A laquelle ont assisté **MM. Desmarest, Lassus, Lefèvre-Gineau, Levêque, Bossut, Burckhard, Lacroix, Huzard, Rochon, Cuvier, Pinel, Bosc, Charles, Tenon, Delambre, Buache, Lagrange, Bougainville, La Billardière, Parmentier, Sabatier, Silvestre, Berthollet, Laplace, Ventenat, Guyton, Haüy, Carnot, Des Essartz, Fourcroy, Desfontaines, Thouin, Lalande Neveu, Bouvard, Monge, Lalande, Chaptal, Olivier, Legendre, Hallé, Lelièvre, Tessier, Deyeux, Messier, Vauquelin, Pelletan, Richard, Portal, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

L'art de fabriquer la poterie, façon anglaise, par M. **Oppenheim.**

L'auteur montre une coupe de fer émaillée d'après un procédé nouveau indiqué dans cet ouvrage.

M. Chaptal pour un compte verbal.

Annales de l'Agriculture française, par **MM. Tessier et Bagot**, 1er août 1806, VIIIe cahier, tome 27;

La gérocomie ou code physiologique et philosophique par une société de médecins.

M. Hallé pour un compte verbal.

Propositions géologiques pour servir d'introduction à un ouvrage sur les élémens de la chorographie, par **M. K. Gottfrid Oberlin.**

M. Lelièvre pour un compte verbal.

Cours complet d'harmonie et de composition d'après une théorie générale de la musique, par **M. de Momigny**, 3 vol.

M. de Lacepède pour un compte verbal.

M. **Burckhard** lit une note sur la comète découverte nouvellement à Marseille par M. Pons. Cette note contient les élémens approchés de la comète.

M. Hassenfratz achève la lecture du Mémoire commencé dans la Séance précédente.

MM. Berthollet, Vauquelin et Lelièvre, Commissaires.

M. Tenon présente le tome 1er de ses *Mémoires et observations sur l'anatomie, la pathologie et la chirurgie.*

M. Tenon commence ensuite la lecture d'un Mémoire sur les *Arrière-molaires du cheval.*

M. Gay-Lussac lit un Mémoire sur le *Magnétisme* et ensuite un autre Mémoire sur les *Gaz considérés dans leurs divers rapports avec le calorique.*

MM. Berthollet, Laplace, Haüy et Lefèvre-Gineau sont nommés Commissaires.

Au nom d'une Commission, M. Haüy lit le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Gay-Lussac:**

« La Classe nous a chargés, MM. de Laplace, Delam-

bre et moi, d'examiner un Mémoire de M. Gay-Lussac, sur les *Gaz considérés dans leurs divers rapports avec le calorique*. Nous allons lui en rendre compte.

« De toutes les expériences dirigées vers la découverte des lois auxquelles est soumise l'action du calorique, aucunes n'offrent plus d'avantages pour arriver au but que celles qui se font sur les fluides élastiques. L'affinité étant censée nulle dans ce cas, les molécules n'obéissant plus qu'à la force du calorique, les variations de volume qui ont eu lieu par l'élévation ou par l'abaissement de la température deviennent si sensibles, qu'il est facile de les apprécier, et les phénomènes soustraits à l'influence d'une cause étrangère opposée à celle qui est le véritable agent, se présentent sans aucune altération et pour ainsi dire dans toute leur pureté.

« Les nouvelles expériences que M. Gay-Lussac a entreprises sur ce sujet et qu'il expose dans le Mémoire dont nous rendons compte, ont été amenées par un aperçu qui s'étoit offert à lui et à M. de Humboldt, au milieu de leurs recherches sur les moyens eudiométriques et sur l'analyse de l'air atmosphérique. Ces deux physiciens avoient présumé que tous les gaz pourroient bien avoir la même capacité pour le calorique. M. Gay-Lussac s'étant proposé d'éclaircir ce soupçon, pensa que si, après avoir mis plusieurs gaz dans les mêmes circonstances, il diminuoit également la pression qui leur seroit commune, les changemens de température occasionnés par les augmentations de volume, pourroient faire juger si effectivement la capacité de calorique étoit égale dans tous ces gaz. On verra bientôt qu'il n'a pas eu sujet de regretter que l'expérience n'ait pas réalisé sa conjecture.

« L'appareil destiné aux opérations consistoit dans deux ballons à double tubulure, égaux en capacité. On avoit adapté à l'une des tubulures un robinet et à l'autre un thermomètre à alcool très sensible. M. Gay-Lussac avoit eu soin de prévenir les effets de l'humidité en mettant dans chaque ballon du muriate de chaux desséché. Ayant fait ensuite le vide dans les ballons, il remplissoit l'un avec le gaz qu'il vouloit soumettre à l'expérience, et quelques heures après, il ouvroit entre les deux ballons une communication à la faveur de laquelle une partie du gaz renfermée dans l'un se précipitoit dans l'intérieur de l'autre, jusqu'à ce que l'équilibre fût établi.

« L'air atmosphérique qui avoit été choisi le premier pour être mis à l'épreuve offroit un phénomène qui excitoit la surprise de l'auteur, ainsi que celle de MM. de Laplace et Berthollet, présens à cette expérience. On vit le thermomètre monter très sensiblement dans le ballon qui étoit d'abord vide pendant que l'air s'y introduisoit.

« Ici, M. Gay-Lussac discute les différentes manières dont on pourroit essayer de concilier ce fait avec un autre qui est très connu, savoir que quand une masse d'air renfermé, par exemple dans un corps de pompe, se dilate à mesure qu'on élève le piston, toutes les parties de cet air absorbent continuellement du calorique. L'auteur s'attache particulièrement à combattre une explication fondée sur ce que le vide n'étant jamais parfait, la petite quantité d'air qui seroit restée dans le second ballon, éprouveroit une réduction considérable de volume, par la pression du nouvel air qui se précipite dans le même ballon, d'où résulteroit le dégagement de chaleur observée. M. Gay-Lussac conclut des raisonnemens qu'il oppose à cette explication, que quand l'air pénètre dans un espace où l'on avoit fait le vide, la chaleur dégagée ne provient pas du peu d'air qui peut y être resté, mais de cet espace lui-même. Cette conséquence paroît être confirmée par les résultats auxquels l'auteur est parvenu en cherchant à déterminer par des expériences directes les relations qui pouvoient exister entre le calorique absorbé dans le récipient d'où l'air sortoit et le calorique dégagé dans celui où l'air s'introduisoit, et de plus le rapport entre les variations de la température et le changement de densité qu'éprouvoit l'air en se dilatant. Or, on voit par le résultat de trois expériences dans lesquelles la densité de l'air s'est trouvée réduite successivement à la moitié, au quart, au huitième de la densité primitive, que d'une part, la quantité de chaleur absorbée dans le premier ballon a été sensiblement égale à celle de la chaleur dégagée dans le second, et que, d'une autre part, ces quantités ont été en diminuant dans un rapport à peu près égal à celui des densités.

« Il se présentoit ici un nouveau sujet de recherches pour comparer les résultats précédens avec ceux que donneroient des gaz d'une nature différente; mais pour rendre cette comparaison exacte, il falloit ramener à l'égalité le tems de l'écoulement qui, en supposant la même ouverture, devoit être plus petit pour les gaz plus légers. Or, on sait que quand deux fluides s'échappent par de petits orifices égaux, leurs vitesses, sous la même pression, sont en raison inverse des racines carrées de leurs densités. Ainsi, en faisant varier les ouvertures dans le rapport de ces racines, on avoit des tems égaux pour l'écoulement; c'est à quoi M. Gay-Lussac est parvenu à l'aide d'un appareil ingénieux qui avoit été construit par Fortin. Le tems de l'écoulement a été de 11 secondes pour toutes les expériences.

« M. Gay-Lussac ayant d'abord essayé le gaz hydrogène, trouva que la même égalité avoit lieu à peu près entre le calorique absorbé d'une part, et le calorique dégagé de l'autre, et que les variations de la

température suivoient aussi à peu près le rapport des densités. Mais ces variations, toutes choses égales d'ailleurs, étoient beaucoup plus considérables que pour l'air atmosphérique. Si quelques résultats ont présenté des anomalies un peu sensibles, celles-ci n'ont eu lieu que dans les températures qui s'écartoient beaucoup de celles du milieu ambiant et elles disparoissoient à mesure que les unes et les autres approchoient d'avantage de l'égalité.

« Le gaz acide carbonique et l'oxigène ont offert des résultats analogues. Mais avec l'oxigène, les variations étoient plus petites que celles qu'avoient données l'air atmosphérique et avec l'acide carbonique elles étoient encore moins sensibles.

« Des expériences très connues de M. Gay-Lussac ont prouvé que tous les gaz se dilatent également par des élévations égales de température et puisque dans les expériences dont nous venons de parler, les gaz, en occupant des volumes égaux ont dégagé d'une part et absorbé de l'autre des quantités de calorique toujours plus grandes, à mesure que l'on opéroit sur des substances plus légères, on doit en conclure avec l'auteur, que les capacités des différens gaz pour le calorique croissent à mesure que les pesanteurs spécifiques de ces gaz diminuent. Il restoit à trouver la mesure exacte du rapport qui existe entre l'accroissement de capacité et la diminution de densité. M. Gay-Lussac croit avoir pour cette détermination des moyens dont il se propose de faire incessamment usage.

« Une remarque qui n'a point échappé à ce physicien c'est que l'analogie qu'offroit déjà, à plusieurs autres égards, le calorique avec la lumière, se soutient encore ici, en ce que le gaz hydrogène qui, d'après les belles expériences de M. Biot, l'emporte de beaucoup sur tous les autres gaz par sa puissance réfractive, est aussi celui dans lequel la capacité pour le calorique s'accroît le plus, toutes choses égales d'ailleurs.

« L'auteur n'entreprend pas d'expliquer pour le moment le dégagement de chaleur qui a lieu dans la première des expériences que nous avons citées et malgré les attentions éclairées qu'il a mises dans la recherche des lois qu'il a déduites de ses résultats, il ne présente ces lois qu'avec beaucoup de réserve jusqu'à ce que de nouvelles expériences en aient confirmé l'existence. Mais la nouveauté et l'importance des faits qu'il a observés, peuvent déjà les faire regarder comme des matériaux précieux destinés à étendre et à perfectionner la théorie du calorique. Nous pensons que M. Gay-Lussac doit être invité à continuer ses recherches sur un sujet qui est encore loin d'être épuisé et que son Mémoire mérite d'obtenir l'approbation de la Classe et d'être imprimé parmi les Mémoires des Savans Étrangers. »

Fait au Louvre, Signé à la minute: de **Laplace**, **Delambre**, **Haüy** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Haüy lit un Rapport sur les *Expériences magnétiques* de MM. **Humboldt** et **Gay-Lussac**:

« Nous avons été chargés, M. de Laplace et moi, d'examiner des observations qui lui ont été présentées par MM. de Humboldt et Gay-Lussac sur l'intensité des forces magnétiques et sur la déclinaison de l'aiguille aimantée faites en France, en Suisse, en Italie et en Allemagne.

« La Classe se rappelle que M. Biot l'a entretenue, il y a environ trois ans, des recherches qu'il avoit faites conjointement avec M. de Humboldt sur les variations du magnétisme terrestre et de la méthode que lui-même avoit employée pour représenter mathématiquement celles de ces variations qui ont rapport à l'inclinaison, d'après l'hypothèse que les deux centres d'action du globe seroient situés à une distance respective extrêmement petite de part et d'autre du centre de figure.

« Mais on ne sauroit trop multiplier les observations qui concernent cette branche de physique, si l'on veut achever de débrouiller la complication qui nait des positions variables de l'aiguille aimantée dans les différens lieux de la terre et ramener l'ensemble des phénomènes que présente le globe considéré comme un vaste aimant, à l'unité de la loi que manifestent d'une manière si sensible les corps magnétiques que nous soumettons à l'expérience. Ces considérations ont engagé MM. de Humboldt et Gay-Lussac à entreprendre, depuis le Mémoire publié par M. Biot, une suite de nouvelles observations sur l'inclinaison de l'aiguille et sur l'intensité des forces magnétiques, et ils ont consacré près d'une année, pendant laquelle ils ont parcouru la France, la Suisse, l'Italie et l'Allemagne.

« M. Gay-Lussac qui s'est chargé de rédiger ces observations donne d'abord une idée des instrumens dont M. de Humboldt et lui se sont servis, ainsi que de la méthode qu'ils ont adoptée de préférence, pour déterminer la position du plan perpendiculaire au méridien magnétique de chaque lieu, en observant le point où la direction de l'aiguille devient verticale; on en conclut la position du méridien et ensuite on détermine l'inclinaison qui a lieu dans ce dernier plan. L'auteur a soin d'indiquer aussi les moyens employés pour corriger les petites erreurs qui peuvent se glisser dans les observations de ce genre. Elles proviennent tantôt de ce que le centre de gravité de l'aiguille se trouve hors de son axe de suspension, ce qui influe sur la détermination du méridien, tantôt de

ce que le même centre est situé au dessus et au dessous du centre de suspension, ce qui altère les résultats relatifs à l'inclinaison.

« M. Gay-Lussac a disposé toutes les observations faites par M. de Humboldt et par lui dans un tableau divisé en plusieurs colonnes qui présentent successivement les noms des lieux, l'indication de la longitude et celle de la latitude, les mêmes rapportées à l'équateur magnétique et au méridien qui passe par le nœud de cet équateur, dans la mer du Sud, le tems employé dans chaque lieu à faire 60 oscillations, les intensités des forces magnétiques correspondantes, les inclinaisons observées, celles qui ont été calculées d'après la formule de M. Biot et les différences entre les unes et les autres qui varient depuis environ trois degrés jusqu'à cinq degrés. Enfin, pour rendre le tableau plus complet par la réunion de tout ce qui pouvoit avoir des rapports avec l'objet principal, M. Gay-Lussac a indiqué dans deux dernières colonnes les hauteurs des différens lieux au dessus du niveau de la mer et les diverses natures du sol.

« A l'égard des observations relatives aux intensités des forces magnétiques, elles ont confirmé en général ce résultat très remarquable de celles qu'avoit déjà faites M. de Humboldt dans le grand voyage qui a été si intéressant pour la Physique et pour l'Histoire naturelle, savoir que l'intensité des forces magnétiques suit une marche croissante, en allant de l'équateur vers les pôles.

« Les deux physiciens s'étoient aussi proposé pour but de leur voyage de rechercher quelle influence la haute chaîne des Alpes pouvoit avoir sur l'intensité des forces magnétiques et sur l'inclinaison, et ils ont trouvé que cette influence étoit très faible si toutefois elle n'est pas nulle, les anomalies légères que les résultats ont présentées pouvant être l'effet des petites erreurs inséparables des observations de ce genre.

« MM. de Humboldt et de Gay-Lussac ayant eu l'occasion d'être témoins pendant leur séjour à Naples du tremblement de terre qui a eu lieu le 28 Juillet 1805 et de l'éruption du Vésuve du 22 août de la même année, ont désiré de connoître encore quels pouvoient être les effets de ce volcan sur l'action des forces qui sollicitent l'aiguille. On sait que les produits des éruptions volcaniques renferment souvent du fer peu oxidé et l'on a même observé que beaucoup de ces produits avoient une vertu polaire, ce qui pouvoit faire soupçonner que les volcans devoient produire des déviations sensibles dans les mouvemens de l'aiguille. Cependant MM. de Humboldt et Gay-Lussac n'ont remarqué que de légères variations dans l'inclinaison, et quant à celles qui affectoient l'intensité et qui ont été plus marquées, leur marche étoit si irrégulière qu'on ne pouvoit les attribuer qu'à des causes locales, en sorte qu'elles paroissoient dépendre de quelques parties de fer inégalement distribuées dans les laves plutôt que d'un centre magnétique particulier dont l'influence s'étendît au loin.

« Les observations consignées dans le Mémoire dont nous venons de donner l'analyse sont par leur importance et par la grande précision avec laquelle elles ont été faites, un double service rendu à la physique du magnétisme. Elles offrent un surcroît de données dignes de confiance pour la solution des problèmes relatifs à cette partie de nos connoissances, l'une de celles où l'expérience ait besoin d'être interrogée avec le plus d'habileté et de persévérance.

« Vos Commissaires pensent que ce Mémoire mérite d'obtenir l'approbation de la Classe et d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Fait au Louvre, Signé à la minute: **Laplace**, **Haüy** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe se forme en comité secret pour la présentation à la place vacante par la mort de M. Brisson.

La Section présente pour cette place les candidats qui suivent:

MM. Gay-Lussac et Tremery (sur la même ligne);
M. Montgolfier;
M. Hassenfratz;
M. Prieur;
M. Libes;
M. Izarn.

M. Charles donne des détails sur les titres des divers concurrens.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 DÉCEMBRE 1806.

49

A laquelle ont assisté MM. **Bossut, Lacroix, Burckhard, Huzard, Parmentier, Cuvier, Duhamel, Lassus, Berthollet, Lagrange, Tenon, Bougainville, Lamarck, Levêque, Des Essartz, Guyton, Delambre, Richard, Berthoud, Lalande, La Billardière, Desmarest, Haüy, Olivier, Charles, Lelièvre, Monge, Fourcroy, Sage, Legendre, Thouin, Laplace, Bouvard, Tessier, Carnot, Chaptal, Deyeux, Bosc, Pinel, Lefèvre-Gineau, Lalande Neveu, Sabatier, Silvestre, Jussieu, Vauquelin, Messier, Buache, Pelletan, Portal, Fleurieu, Hallé, Lacepède, Rochon, Desfontaines.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. de Montgolfier écrit pour répondre à ceux qui l'accusent de n'avoir pas été l'inventeur du bélier hydraulique.

La Classe reçoit:

Annales de chimie, N° 179;

Le dictionnaire des nomenclatures chimiques et minéralogiques, par **M. Sewrin**, in-8°, 1 vol..

M. Tenon continue la lecture de son Mémoire sur la *Dentition du cheval.*

M. Ducrest lit un Mémoire sur une *Nouvelle navigation maritime.*

MM. Lefèvre-Gineau, Berthollet, Laplace et Haüy font le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Gay-Lussac** sur quelques phénomènes magnétiques: (1)

« L'un de ces Mémoires est extrait d'un travail plus considérable sur la dilatation par la chaleur des gaz et des vapeurs comparée à celle du mercure. Son objet a été de mettre sous les yeux de la Classe ce résultat intéressant pour la physique et l'astronomie, que les augmentations de volume d'une masse d'air sec sont égales entr'elles de degré en degré, comme celles du mercure, depuis la glace fondante jusqu'au terme de l'eau bouillante.

« L'instrument qui a servi à faire les expériences a été exécuté par M. Gay-Lussac. Il est composé d'un tube dont le diamètre est d'un millimètre environ et dont la division est faite en parties de volume d'un rapport connu avec le volume total. Une petite boule dont la capacité est double de celle du tube est adaptée à ce tube et complète l'appareil. L'air contenu dans l'instrument et l'humidité qui adhère habituellement au verre, ont été chassés par l'ébullition du mercure, et celui-ci remplacé par de l'air bien sec rendu tel à l'aide de la potasse caustique. Un globule de mercure empêchoit la communication avec l'air extérieur, et par son mouvement, indiquoit le progrès de la dilatation. C'est, comme on le voit, un thermomètre à air exécuté avec beaucoup de soin et de précision dont la marche a été comparée avec celle du thermomètre à mercure qui a aussi été exécuté par M. Gay-Lussac, parce qu'il n'a pas pu compter sur l'exactitude des ouvriers qui vendent ces sortes d'instrumens.

« Plusieurs sortes d'expériences faites à la température de la glace fondante et à celle de l'eau bouillante, en tenant compte de la dilatation du verre et des variations du baromètre, ont fait connoître à M. Gay-Lussac que l'accroissement du volume d'une masse d'air sec, dans le passage de la température de la glace fondante à celle de l'eau bouillante, le baromètre ayant $0^m,76$ de hauteur, étoit 0,375 du volume primitif.

« D'autres suites d'expériences faites à différens degrés de température avec les mêmes précautions, lui ont appris qu'une masse d'air sec se dilatoit de la glace fondante à 50 degrés d'une quantité égale à la dilatation de la même masse de 50 à 100 degrés, et qu'enfin son thermomètre à air s'accordoit avec le thermomètre au mercure, à tous les degrés entre zéro et cent degrés.

« L'auteur déduit de ses expériences les coëfficiens

---

(1) [Le Rapport annoncé est celui qui a été recopié à la page suivante.]

qu'il convient de donner aux formules analytiques employées dans ces matières et termine son extrait en en généralisant les conséquences. D'après des expériences antérieures qu'il a faites sur les gaz et les vapeurs en général, il les regarde tous comme devant être soumis à la loi qui vient d'être énoncée.

« Vos Commissaires, en applaudissant à l'exactitude que M. Gay-Lussac a portée dans des expériences aussi délicates que leurs résultats sont intéressans, vous proposent d'ordonner l'impression du Mémoire. »

Signé à la minute: **de Laplace, Berthollet, Haüy, Lefèvre-Gineau** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Les mêmes font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Gay-Lussac** sur la *Dilatation par la chaleur des gaz et des vapeurs, comparée à celle du mercure*: (1)

« Le second Mémoire est aussi extrait d'un travail plus étendu sur quelques phénomènes magnétiques. Il a pour objet de faire savoir comment le fer doux qui, dans cet état de grande ductilité contracte aisément la vertu magnétique sans pouvoir la conserver, devient au contraire, en perdant de sa ductilité, très propre à conserver le magnétisme, tandis qu'en même tems il perd de la facilité qu'il avoit à l'acquérir.

« Les premières expériences de M. Gay-Lussac ont été faites sur des alliages de fer doux et d'arsenic, d'étain et de fer doux à différentes doses. De ces expériences, il résulte que l'étain et l'arsenic alliés au fer doux à de très petites doses diminuent la ductilité de ce dernier métal et qu'alors le fer peut conserver la vertu magnétique qui lui sera ensuite communiquée, mais que, si on force les doses de ces deux métaux, le fer devient incapable d'être rendu magnétique.

« D'autres expériences dans lesquelles la ductilité d'un métal magnétique est diminuée par une forte pression ou augmentée par la température, donnent des résultats semblables. M. Gay-Lussac a pris deux aiguilles parfaitement recuites, l'une de nickel, l'autre de fer doux, toutes les deux très sensibles à l'action de l'aimant; après les avoir aimantées, il les a suspendues de manière qu'elles pouvoient se mouvoir horizontalement avec liberté; elles n'ont donné aucun signe de magnétisme; elles ont pris au contraire indifféremment toutes les positions horizontales. Il leur fit subir ensuite une forte compression au laminoir et les aimanta; alors elles conservèrent très bien la vertu qui leur avoit été communiquée et le nickel la conserva plus longtems que le fer.

« Pour constater les effets de la chaleur et du refroidissement, il a fait chauffer jusqu'au rouge trois petits morceaux de métal, fer, nickel et cobalt. A cette température ils ont cessé tous d'être attirables à l'aimant; mais par le refroidissement ils ont recouvré cette faculté, savoir le fer et le cobalt, lorsque la couleur rouge vif est passée au rouge sombre, et le nickel, lorsque la couleur rouge eût entièrement disparu.

« Les effets de l'action du calorique accumulé dans un corps étant une augmentation du volume de ce corps, M. Gay-Lussac pensa que, par l'aimantation, il s'opéroit dans la contexture du corps un déplacement de ses molécules intégrantes qui pourroit bien aussi changer son volume, en même tems que la marche du fluide magnétique en étoit facilitée ou retardée. Dans cette idée il fit l'expérience suivante qui a paru très ingénieuse à vos Commissaires. Il adapta un tube capillaire à un cylindre de fer creux et rempli d'eau, le diamètre du tube étant à celui du cylindre dans un tel rapport qu'il étoit aisé d'apprécier un changement de 0,000001 dans le volume total de l'instrument. Il soumit ensuite l'appareil à l'action de deux forts aimans, mais le volume ne subit aucun changement.

« Ces expériences ne sont pas entièrement nouvelles, mais, par le soin que leur a donné M. Gay-Lussac et par le but qu'il s'étoit proposé, elles ont paru à vos Commissaires mériter le suffrage de la Classe et ils vous proposent d'ordonner l'impression de ce second Mémoire dans le volume des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Berthollet, Laplace, Haüy, Lefèvre-Gineau** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe va au scrutin pour l'élection à la première des places vacantes dans la Section de Physique.

M. Gay-Lussac réunit au second tour de scrutin la

(1) [Le Rapport ci-dessous est celui qui est annoncé à la page précédente.]

majorité absolue. Sa nomination sera soumise à l'approbation de Sa Majesté Impériale et Royale.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 15 DÉCEMBRE 1806.

50

A laquelle ont assisté MM. **Bossut, Burckhard, Huzard, Lassus, Cuvier, Lacroix, Bosc, Parmentier, Deyeux, Olivier, Carnot, Duhamel, Thouin, Tenon, Sage, Lamarck, La Billardière, Bouvard, Lagrange, Haüy, Desfontaines, Bougainville, Lefèvre-Gineau, Buache, Chaptal, Monge, Sabatier, Laplace, Fourcroy, Lalande, Richard, Legendre, Delambre, Guyton, Lelièvre, Jussieu, Messier, Berthollet, Tessier, Lalande Neveu, Silvestre, Charles, Vauquelin, Rochon, Desmarest, Hallé, Portal, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Annales du Muséum d'Histoire Naturelle, XIIe et XIIIe cahiers, IVe année;

Plantes de la France par **M. Jaume Saint-Hilaire**, 17e et 18e livraisons;

Voyage de MM. **Alexandre de Humboldt et Bonplan**, *sixième partie Botanique, plantes équinoxiales*, 4e livraison;

Opuscoli astronomici di **Giuseppe Calandrelli** *e* **Andrea Conti.**

M. Delambre en rend un compte verbal.

Liste chronologique des ouvrages des médecins et chirurgiens de Bordeaux, par **M. Tournon.**

Le Bureau des longitudes présente l'annuaire pour 1807.

Un anonyme envoie un Mémoire sur l'*Electricité* destiné à concourir au prix fondé par Sa Majesté l'Empereur et Roi.

M. **Bordier-Marcet** écrit pour réclamer en faveur de M. Argand l'invention entière de la lampe à double courant d'air; il demande la permission de faire imprimer le Rapport qui a été fait sur ses réverbères, en supprimant de ce Rapport la partie historique qui lui paroît contraire aux droits d'Argand; après discussion, la Classe arrête qu'il ne sera fait aucun changement au Rapport.

M. Rochon est nommé Commissaire en remplacement de M. Laplace pour examiner le Mémoire de **M. Ducrest.**

On lit une lettre de **M. Malavois**, datée de l'Isle de France le 14 Décembre 1806, et qui contient les *Observations d'une comète vue auprès du Paon et comparée à Canopus et Achernar.*

Il paroît que c'est la même qu'on avoit observée à Paris et que sa grande déclinaison australe avoit rendue invisible à cette époque. Les observations seront remises à M. Bouvard pour les comparer à la théorie de cette comète.

Au nom d'une Commission, M. Carnot lit le Rapport suivant sur la machine appelée *Pyréolophore*, par **M. Lenieps** [Niepce?]:

« C'est toujours une chose précieuse que la découverte d'un nouveau principe moteur dans la nature, lorsqu'on peut parvenir à en régulariser les effets et le faire servir à ménager l'action des hommes et des animaux.

« Les anciens ne connoissoient que peu de ces principes moteurs, ou du moins ils n'employoient guères comme forces mouvantes que les êtres vivans dont nous venons de parler, les poids, les chûtes et courans d'eau, et enfin l'action du vent. Ces forces étant toutes trouvées et développées par la nature elle-même, il ne falloit pour les appliquer aux besoins ordinaires, que la connoissance expérimentale des effets du levier ou autres engins qui s'y rapportent. La théorie vint ensuite qui porta la précision du calcul dans l'évaluation de ces effets et garantit des écarts de l'imagination.

« Mais ces assemblages de leviers ne sont par eux-

mêmes que des masses inertes propres seulement à transmettre et à modifier l'action de la force mouvante, sans pouvoir jamais l'augmenter, c'est toujours le principe moteur qui fait tout.

« Les modernes ont découvert plusieurs principes moteurs, ou plutôt ils les ont créés; car quoique leurs élémens soient nécessairement préexistans dans la nature, leur dissémination les rend nuls sous ce rapport et ils n'acquièrent la qualité de force mouvante que par des moyens artificiels. Telles sont les poudres fulminantes et particulièrement la poudre à canon; telle est la force expansive de l'eau réduite en vapeurs; telle est la force ascensionnelle qui lance l'aérostat dans les airs par la légèreté relative du gaz hydrogène qu'il contient. Ce n'est pas que la nature n'offrit sans cesse des exemples de l'effet prodigieux de ces forces dans l'élévation des nuages, dans l'explosion des météores, dans l'éruption des volcans. Mais tant que leur action est spontanée, qu'on ne peut la régulariser, il y a plus souvent lieu de les regarder comme des fléaux que comme des agens mécaniques applicables aux besoins de la Société.

« C'est la recherche d'un semblable agent qui fait l'objet du Mémoire dont nous avons à rendre compte. Les auteurs, MM. Nieps, ont cru l'apercevoir dans la propriété qu'a le calorique de dilater promptement l'air atmosphérique, et leurs premiers essais annoncent déjà des résultats importans. Quoique cette propriété fut bien connue, il ne paroît pas qu'on eût jamais pensé, ou du moins qu'on eût jamais réussi à l'employer comme force mouvante. MM. Nieps, par son moyen et sans aucune intervention de l'eau en nature, sont parvenus à occasionner dans un espace déterminé des commotions si fortes que les effets paroissent en être comparables à ceux de la machine à vapeurs, ou pompe à feu ordinaire.

« Pour se faire une idée de l'appareil employé par MM. Nieps, il faut concevoir un récipient de cuivre bien clos de tous côtés; alors, si l'on trouve moyen de porter tout à coup au centre de ce récipient une flamme très vive, la chaleur dilatera subitement la masse d'air contenue. Les parois intérieures éprouveront du dedans au dehors une forte pression, et si l'on fait à ces parois une ouverture à laquelle on adapte un piston de même grandeur, ce piston sera repoussé et se trouvera capable de soulever une colonne d'eau, ou un autre poids quelconque proportionné à la dilatation de l'air du récipient.

« Qu'après cela, en supposant la flamme éteinte, on renouvelle cette masse d'air pour remettre les choses dans leur premier état, le piston reviendra à sa place, et si l'on porte de nouveau au centre du récipient une flamme semblable à la première, le jeu de la machine recommencera et aura lieu ainsi autant de fois qu'on recommencera la même manœuvre.

« Pour concevoir comment s'opère ce jeu alternatif dans l'appareil de MM. Nieps, qu'on se figure le récipient dont nous avons parlé ci-dessus, posé et fortement attaché à une table horizontale; qu'ensuite ayant fait une petite ouverture à sa paroi, on soude à cette ouverture un tube qui reçoive à son autre extrémité la tuyère d'un soufflet, de manière qu'en pressant ce soufflet, on en chasse à volonté une masse d'air dans l'intérieur du récipient; qu'enfin sur la longueur de ce tube comprise entre la tuyère et le récipient, on pratique deux petites ouvertures, l'une plus proche de la tuyère, pour recevoir une matière extrêmement combustible pulvérisée, l'autre plus proche du récipient pour recevoir la flamme d'une petite lampe ou d'une mèche, alors si l'on ferme ces petites ouvertures par des soupapes, de manière qu'il n'y ait aucune communication entre l'air extérieur et l'intérieur de l'appareil, et qu'on presse le soufflet, il est évident que l'air qui en sera chassé avec force, emportera le combustible qui a été placé sur son chemin et le lancera dans le récipient à travers la flamme placée à la seconde ouverture du tube; en passant par cette flamme, le combustible s'allumera, il arrivera sous le récipient dans cet état d'ignition, y sera disséminé par le mouvement qui lui a été imprimé, dilatera subitement et simultanément toutes les parties de l'air atmosphérique compris dans la capacité du récipient et produira l'explosion dont nous avons parlé.

« C'est à cela que se réduit en effet le mécanisme imaginé par MM. Nieps. C'est l'explosion elle-même qui remonte à chaque battement la machine, c'est-à-dire qui la ramène à sa première position, mesure la charge du combustible pour le coup qui doit suivre, arme le soufflet, fait entrer la flamme dans le tube, ferme les soupapes et lache les détentes. Quoique les détails de tout ce qu'ont imaginé les auteurs pour remplir les différens objets soit très intéressant, il est inutile pour l'intelligence du principe. Comme d'ailleurs l'appareil de MM. Nieps n'est qu'un essai qu'ils espèrent perfectionner, nous nous bornerons à quelques remarques sur les principaux points de ce mécanisme, en observant que les auteurs l'ont eux-mêmes réduit à ces plus simples termes dans une espèce d'éprouvette où l'opération des mains supplée aux détails dont nous avons fait mention ci-dessus, en laissant subsister en entier l'action de la force mouvante.

« La plus grande difficulté est de renouveler l'air dans le récipient à chaque pulsation. Pour remplir cet objet, les auteurs y ménagent un grand nombre d'ouvertures à soupape pour laisser aller l'air échauffé aussitôt que le battement est fait, et ils l'expulsent

au moyen d'un diaphragme qui se meut par le jeu même de la machine et qui, en parcourant le récipient dans toute sa longueur, chasse l'air vicié pour donner accès à une nouvelle partie d'air atmosphérique.

« Si cet air de l'intérieur du récipient n'étoit ainsi soigneusement renouvelé à chaque pulsation, l'opération ne réussiroit pas: il faut pour son succès que l'oxigène s'y trouve en quantité suffisante, afin que la flamme, en arrivant dans le récipient, atteigne en un instant toutes les parties de cet oxigène disséminé, et dilate, en le consumant, les parties adjacentes des gaz non respirables qui se trouvent mêlées avec lui. C'est par là qu'une raréfaction si prompte a lieu, ce qui fait que la machine cesse d'aller, lorsque l'air vital de la chambre est presque tout absorbé, ou que l'air ambiant se trouve altéré par la respiration d'un trop grand nombre de personnes autour de l'appareil. Nous l'avons vu cesser ses battemens dans ces circonstances et les reprendre avec force d'elle-même dès le moment qu'en ouvrant une fenêtre et une porte opposée, on rétablissoit un nouveau courant d'air atmosphérique. La machine étoit pour ainsi dire asphyxiée par le gaz méphitique et ranimée par l'air pur.

« Le combustible employé ordinairement par MM. Nieps est le lycopode, comme étant de la combustion la plus vive et la plus facile. Mais comme cette matière est coûteuse ils la remplaceroient en grand par la houille pulvérisée et mélangée au besoin avec une très petite portion de résine, ce qui réussit très bien, ainsi que nous nous en sommes assurés par plusieurs expériences faites avec l'éprouvette dont nous avons parlé.

« Indépendamment de l'azote qui se trouve mêlé à l'oxigène avant l'explosion, il doit se développer par la combustion une certaine quantité de gaz acide carbonique et d'hydrogène. Celui-ci doit donner lieu à la formation de quelques portions d'eau réduite en vapeur, mais cette vapeur ne joue ici qu'un rôle secondaire. Comme d'ailleurs ce n'est point l'eau en nature qui est exposée à l'action du feu, mais une matière sèche qui peut en contenir plus ou moins, on voit que ce nouveau moteur diffère essentiellement de celui qui agit dans la pompe à feu.

« Dans celle-ci, il faut commencer par échauffer une grande masse d'eau et l'on conçoit qu'une partie considérable du calorique doit être absorbée par les corps environnans. Dans l'appareil de MM. Nieps, aucune portion du calorique n'est dissipée d'avance, la force mouvante est un produit instantané et tout l'effet du combustible est employé à produire la dilatation qui sert de force mouvante.

« Cette machine est trop nouvelle encore pour qu'il soit possible d'en apprécier exactement les effets et de comparer l'action de son principe moteur avec celle des autres forces mouvantes connues. Cependant les secousses violentes qu'éprouve cette machine dont la masse pèse à peu près trois cens livres, l'ébranlement qu'elle communique aux corps sur lesquels elle repose, et la vivacité des mouvemens que toutes ses parties reçoivent à chaque battement occasionné par l'ignition de cinq à six grains seulement de combustible, ne permettent pas de douter de l'intensité et de l'impétuosité de ce nouveau principe moteur.

« Les auteurs ont aussi fait quelques expériences qui peuvent servir à constater par aperçu la pression que cet agent exerce dans l'état de repos et de la somme des forces vives qu'il développe dans l'état de mouvement. Suivant une de ces expériences, la pression exercée sur un piston de trois pouces carrés a fait équilibre à un poids de cent quatorze livres, la capacité intérieure du récipient étant de vingt et un pouces cubes et la consommation du combustible de six grains dont on présume qu'un tiers seulement avoit pris feu.

« Suivant une autre expérience, la machine placée sur un bateau qui présentoit une proue d'environ deux pieds de largeur sur trois de hauteur réduites dans la partie submergée et pesant environ neuf quintaux, a remonté la Saône par la seule action du principe moteur avec une vitesse plus grande que celle du courant de la rivière dans le sens contraire, la quantité de combustible employé étant d'environ cent vingt grains par minute et le nombre des pulsations de douze ou treize dans le même tems.

« Quoique ces effets ne puissent être appréciés avec une parfaite exactitude, on voit qu'ils sont considérables et lorsque par des expériences réitérées on sera parvenu à les porter à leur maximum, on peut en espérer des résultats heureux.

« Les Commissaires pensent donc que la machine proposée sous le nom de Pyréolophore par MM. Nieps est ingénieuse, qu'elle peut devenir très intéressante par ses résultats physiques et économiques, et qu'elle mérite l'approbation de la Classe. »

Signé à la minute: **Berthollet, Carnot** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions et arrête qu'il sera inséré dans le volume des Mémoires pour 1806.

Au nom d'une Commission, M. Berthollet lit le Rapport suivant d'un Mémoire de M. **Thenard** sur les *Ethers*:

« On a formé différentes espèces d'éthers par l'action de quelques acides sur l'alcool. La volatilité, l'inflammabilité et une odeur spécifique donnent aux éthers un caractère commun qui ne permet pas de les confondre avec les autres substances; mais on ne connoît

qu'imparfaitement les différences qui les distinguent entr'eux, et surtout, on n'a qu'une théorie imparfaite sur leur production. A la vérité, MM. Fourcroy et Vauquelin ont jeté beaucoup de lumière sur la production de l'éther sulfurique, mais leur explication ne peut s'étendre à celle de quelques autres éthers; il étoit donc important qu'on reprit ce sujet et qu'on le traitât d'une manière générale. C'est ce qu'a entrepris M. Thenard. Il s'occupa de l'éther nitrique dans le premier Mémoire qu'il a présenté à l'Institut; il passera ensuite aux autres, et il examinera pourquoi quelques acides ont la propriété de produire des éthers, pendant que d'autres en sont privés.

« M. Thenard passe d'abord en revue les procédés que les chimistes ont conseillés pour produire l'éther nitrique; ils sont très discordans entr'eux et ils n'ont pour objet que la liqueur éthérée qu'on peut obtenir sans aucune analyse des produits gazeux, ni aucune considération des circonstances de l'opération, si ce n'est des chimistes hollandais dans un Mémoire dont M. Thenard s'occupe particulièrement à la fin du sien.

« Il a donc été obligé de traiter son objet indépendamment des travaux qui ont précédé le sien.

« M. Thenard a commencé par distiller un mélange de poids égal d'alcool et d'acide nitrique, l'un et l'autre d'une concentration déterminée, dans un appareil propre à séparer les produits liquides des gazeux; une légère chaleur suffit et même l'action devient bientôt si vive qu'on est obligé de la supprimer; il a ensuite examiné le résidu de la cornue, le produit liquide et les gaz. Le résidu étoit composé d'acide nitrique, d'acide acétique, d'alcool, d'eau et d'un peu d'une matière dont la nature est indéterminée, mais qui se charbonne facilement. Les proportions de ces substances sont établies par des moyens ingénieux et exacts. Mais nous sommes obligés de négliger ici et dans la suite de ce Rapport les détails qui seroient nécessaires pour avoir une idée claire des nombreuses opérations qu'ont exigées les recherches de M. Thenard; si l'on pousse la distillation jusqu'à siccité, le résidu visqueux contient de l'acide oxalique et probablement de l'acide malique.

« La liqueur distillée que l'on regarde dans les pharmacies comme l'éther nitrique, s'est trouvée composée d'eau, d'acide nitrique, d'acide acétique, d'éther, et probablement d'alcool.

« Le produit gazeux a surtout exigé beaucoup de patience et d'habileté pour le séparer en ses différens élémens, pour assigner à chacun de ces élémens les propriétés qui en dépendent et pour expliquer les différences qui résultent des circonstances où l'on place ce gaz. Il étoit composé des gaz nitreux, azote, oxide d'azote, acide carbonique et du gaz éthéré qu'il s'agissoit surtout d'isoler des autres pour en examiner les propriétés. L'auteur a été conduit par ces expériences pour ainsi dire préliminaires, au procédé suivant pour séparer l'éther pur et l'examiner soit dans l'état liquide, soit dans l'état gazeux.

« Il a mis dans une cornue cinq hectogrammes d'alcool et autant d'acide nitrique; à la cornue étoient successivement adaptés par le moyen de tubes de verre cinq flacons allongés et remplis à moitié d'eau saturée de muriate de soude. Le dernier portoit un tube qui alloit s'ouvrir sous une cloche remplie et destinée à recueillir la partie gazeuze. Tous les flacons étoient entourés d'un mélange de glace pilée et de sel marin que l'on remuoit de tems en tems; l'opération a commencé par le moyen d'un peu de feu; mais bientôt il a fallu l'éteindre et même refroidir la cornue.

« Le liquide qui restoit dans la cornue étoit analogue à celui de la première expérience dont on a parlé. Il s'est trouvé à la surface de tous les flacons un liquide jaunâtre qui surnageoit et qui, réuni, pesoit 255 grammes: c'est l'éther nitrique. Dans cet état, l'éther nitrique jouit d'une forte odeur, il est spécifiquement plus léger que l'eau et plus pesant que l'alcool. Il se dissout en toute proportion dans celui-ci, mais il faut à peu près 48 parties d'eau pour le dissoudre; il présente à un haut degré les propriétés des corps combustibles. Cependant cet éther rougit fortement la teinture de tournesol et il doit cette propriété à un peu d'acide nitrique et d'acide acétique qu'il retient et qu'on peut en séparer par le moyen de la chaux.

« La volatilité de l'éther ainsi préparé est telle que la tension qui l'indique est de 0,73 mètre, tandis que celle du meilleur éther sulfurique n'est dans les mêmes circonstances que de $0^{m},46$ à 21 degrés du thermomètre centigrade et à $0^{m},76$ de pression atmosphérique. On voit donc qu'à cette température et à cette pression, il est à la limite de son existence dans l'état liquide.

« Mais si l'on peut priver l'éther nitrique de son acidité par le moyen de la chaux, il ne tarde pas à redevenir acide, soit qu'on le distille, soit qu'on le laisse en contact avec l'air, soit qu'on en remplisse des flacons que l'on tient bouchés. L'auteur explique la formation de l'acide par l'action réciproque des principes qui constituent l'éther et qui s'y trouvent faiblement retenus par la combinaison.

« M. Thenard procède ensuite à la décomposition de l'éther nitrique par la chaleur et il analyse les gaz qui en proviennent, en fondant ses calculs sur les données les plus exactes que l'on ait jusqu'à présent; il obtient pour résultat que l'éther nitrique est composé sur 100 parties, en négligeant les fractions, de:

Azote 16;
Carbone 39;
Oxigène 34;
Hydrogène 9.

« Il conclut de là ce qui se passe dans l'action réciproque de l'alcool et de l'acide nitrique: l'oxigène de cet acide se combine avec une grande partie de l'hydrogène de l'alcool, et avec une très petite quantité de son carbone; il résulte de là:

« 1° Beaucoup d'eau, beaucoup de gaz oxide d'azote, peu d'acide carbonique, peu d'acide et de gaz nitreux.

« 2° La séparation d'une petite quantité d'azote et la formation de beaucoup d'éther nitrique par la combinaison d'une assez grande quantité des deux principes de l'acide nitrique avec l'alcool deshydrogéné et légèrement décarbonisé.

« 3° La formation d'un peu d'acide acétique et d'une petite quantité d'une matière qui se charbonne facilement par une combinaison d'une partie de l'hydrogène du carbone et de l'oxigène.

« Appuyé sur ces conséquences, M. Thenard discute les procédés qui ont été publiés avant lui pour obtenir l'éther nitrique, et il fait voir que quelques uns sont d'une exécution dangereuse et que tous ne fournissent qu'une partie de l'éther que l'on peut obtenir des mêmes quantités d'ingrédiens et ne donnent que des liqueurs plus ou moins composées dans lesquelles l'éther nitrique dont elles portent le nom, ne forme réellement qu'une partie.

« Les chimistes hollandais avoient fait sur l'éther nitrique ou plutôt sur le gaz qu'on obtient par l'action de l'acide nitrique sur l'alcool, des recherches très intéressantes. Mais ils s'étoient servis pour expliquer les faits curieux qu'ils faisoient connoître, d'une hypothèse insuffisante:

« 1° Ils avoient regardé le gaz dont il s'agit comme une combinaison de gaz nitreux et d'éther, pendant que c'est un mélange d'éther gazeux, de gaz nitreux, d'acide nitreux, d'acide carbonique, d'acide acétique, enfin de toutes les substances susceptibles de prendre l'état gazeux dans la circonstance variable où elles se trouvent.

« 2° Ils ont supposé que l'éther étoit une substance identique, en sorte qu'ils ont entièrement négligé de faire l'analyse de l'éther nitrique et d'en établir les caractères distinctifs.

« 3° Une suite de cette opinion est qu'ils ont attribué à un gaz nitreux préexistant des phénomènes qui sont dus à la décomposition de l'éther nitrique.

« Après avoir discuté l'opinion et les expériences des chimistes hollandais, M. Thenard termine son Mémoire en faisant remarquer qu'il n'a considéré que les produits et les phénomènes que l'on obtient dans une proportion donnée et dans des circonstances déterminées. Les effets seront différens avec d'autres conditions qu'il se propose de soumettre à l'expérience; mais il s'est déjà assuré que celles dont il a fait usage sont les plus favorables à la production de l'éther nitrique.

« Le nouveau Mémoire de M. Thenard contient beaucoup de faits nouveaux et des analyses très délicates; il détermine la nature d'une substance très remarquable par ses propriétés, et cependant il ne le présente que comme le commencement d'un grand travail sur les éthers que M. Thenard annonce et que nous l'engageons à poursuivre avec la constance qu'il exige.

« Nous pensons que ce Mémoire doit être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Guyton, Vauquelin, Berthollet** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Silvestre lit le Rapport d'un Mémoire de M. **Ducrest** sur une *Nouvelle construction de canaux*.

La Classe pense que l'objet du Mémoire est étranger aux occupations de la Classe et qu'elle ne peut porter de jugement; en conséquence, le Rapport sera considéré comme simple compte verbal et l'on n'en donnera pas de copie.

M. Chompré lit un Mémoire où il rend compte des expériences faites par la Société galvanique pour vérifier celles de M. Pacchiani.

On arrête qu'il sera fait des remerciemens à la Société galvanique pour cette communication et qu'elle sera priée de vouloir bien continuer ses recherches et en faire part à la Classe.

On va au scrutin pour nommer une Commission chargée de proposer le sujet d'un prix de physique.

La pluralité est pour MM. Haüy, Fourcroy, Cuvier, Berthollet, Vauquelin.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 DÉCEMBRE 1806.

51

A laquelle ont assisté MM. **Cuvier, Haüy, Burckhard, Fourcroy, Berthollet, Levêque, Parmentier, Monge, Lassus, Bossut, Huzard, Duhamel, Guyton, Tenon, Pelletan, Chaptal, Delambre, Bosc, Desmarest, Legendre, Thouin, Pinel, Lamarck, Vauquelin, Sabatier, Lalande, Richard, Jussieu, Rochon, Olivier, Charles, Hallé, Laplace, Carnot, Bouvard, Lagrange, Lefèvre-Gineau, Labillardière, Sage, Lelièvre, Buache, Lacroix, Des Essartz, Lalande Neveu, Messier, Deyeux, Tessier, Silvestre, Lacepède, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Charles communique une lettre à lui adressée par M. **Bordier-Marcet**, relativement à celle qu'il a écrite à la Classe dans sa dernière Séance.

Cette lettre annonçant que le Ministre de l'Intérieur a permis de ne faire imprimer dans le Moniteur qu'une partie du Rapport seulement, la Classe décide qu'il sera écrit au Ministre pour lui faire remarquer que l'impression partielle d'un Rapport est propre à tromper le public, surtout lorsque les retranchemens sont faits par les personnes intéressées et portent sur les observations désavantageuses à leurs inventions.

MM. Burckhardt, Lefèvre-Gineau et Berthoud font le Rapport suivant sur la *Nouvelle compensation appliquée au pendule* par M. **Jean Martin**, horloger:

« La Classe nous a nommés, MM. Lefèvre-Gineau, Berthoud et moi, pour lui rendre compte d'une nouvelle compensation appliquée au pendule et inventée par M. Jean Martin, horloger.

« Les variations de la marche des horloges provenant en grande partie des changemens que la chaleur produit dans la longueur du pendule, on a employé différens moyens pour y remédier: la première idée qui se présente c'est de faire la verge du pendule d'une substance que le chaud et le froid n'altèrent pas. On a essayé le marbre, l'ardoise, le bois bouilli dans de l'huile et enduit de plusieurs couches de vernis etc.. Tous ces moyens reproduits à différentes époques ont toujours été abandonnés de nouveau et, nous le croyons, avec raison. En renonçant à cette idée, il ne resta plus que le moyen de corriger la dilatation de la verge par une dilatation contraire. Ce principe a été employé de trois manières différentes.

« 1° On a renfermé dans la lentille un métal fluide tel que le mercure se dilatant de bas en haut comme dans nos thermomètres. On a objecté que ce mécanisme est sujet à se casser dans les transports et nous y ajoutons que dans les grands froids il éprouvera des irrégularités, vu la marche accélérée de la condensation du mercure pour les températures au dessous de zéro.

« 2° Le cuivre se dilatant plus que le fer, on a rendu au moyen d'un levier cet excès de dilatation parfaitement égal et contraire à la dilatation de la verge du pendule. Cette compensation a l'avantage de pouvoir se corriger facilement en changeant la longueur des bras du levier par une vis de correction. Mais le jeu inévitable dans les différentes parties du levier paroît avoir engagé les artistes à lui préférer le mécanisme connu sous le nom de chassis ou grille de compensation, où l'on oppose directement et sans le secours de leviers deux dilatations de cuivre à trois de fer. La seule objection qu'on peut faire à ce mécanisme, c'est qu'il n'y a aucun moyen facile pour le corriger, lorsqu'on en a reconnu la nécessité. Outre cela, la difficulté de son exécution a empêché de l'employer dans les horloges ordinaires dont il auroit trop augmenté le prix.

« Le nouveau moyen proposé par M. Martin nous paroît exempt de tous ces défauts. Une lame de cuivre et une lame d'acier étant réunies ensemble par un grand nombre de rivures, cette lame composée deviendra courbe par un changement de température. Qu'une telle lame soit fixée par un de ses bouts à la verge du pendule près de la lentille, et qu'à son autre

bout soit attachée une masse de cuivre, la courbure que prendra la lame par une augmentation de chaleur fera approcher la masse de cuivre du point de suspension, tandis que la lentille s'en éloigne par la dilatation de la verge du pendule.

« Ces deux effets seront donc en sens contraire, et il sera facile d'obtenir que l'un détruise parfaitement l'autre en changeant, ou le poids de la masse de cuivre, ou la longueur de la lame. C'est pour se procurer ce dernier moyen de correction que l'auteur a terminé les lames par une vis, le long de laquelle on peut mouvoir la masse de cuivre; un contre écrou sert à l'arrêter au point convenable. Une seule lame auroit suffi pour obtenir la compensation, mais l'auteur a préféré avec raison d'en employer deux pour qu'il y en ait une de chaque côté de la lentille. Pour pouvoir donner plus de longueur à ses lames, l'auteur ne les a pas fixées immédiatement sur la verge du pendule, mais sur une pièce de fer coudée, de sorte que le bout de la lame étant attaché sur un de ces coudes, la lame passe par devant la verge et s'étend de l'autre côté jusqu'au bord de la lentille.

« On voit que ce mécanisme est très simple et très peu dispendieux, qu'on peut l'appliquer facilement à toute horloge et qu'on peut facilement le corriger par la vis de correction. Plusieurs expériences faites par l'auteur en ont constaté le succès.

« Les lames composées sont plus minces que la verge du pendule, elles doivent donc se refroidir et s'échauffer un peu plus rapidement que cette dernière. Mais comme nos pendules sont toujours garanties par la boîte des variations brusques de température, il nous semble qu'il n'en résultera aucun effet sensible dans la marche de la pendule. Il seroit d'ailleurs possible d'augmenter jusqu'à un certain point l'épaisseur de ces lames. On peut aussi craindre que l'action de la pesanteur des masses n'altère à la longue la figure des lames. En accordant même ce point, il est toujours certain que ce changement ne s'exécutera que d'une manière très lente et qu'on peut y remédier tout de suite par les vis de correction, aussitôt que son influence sera devenue sensible, au lieu que dans les châssis de compensation où cet effet lent de la gravité existe de même, il n'y a aucun remède.

« Du reste, l'élasticité de ces lames est si grande que, chauffées à bleu, elles sont revenues au point du départ, et si l'on avoit grande peur de cette altération, il seroit facile de la diminuer beaucoup en employant une seconde paire de lames fixées au dessous de la lentille. Chacune des quatre masses n'auroit alors que la moitié du poids de chacune de deux masses actuelles qui n'est que d'un quart de kilogramme (9 onces). L'épaisseur des lames est de 2 millimètres (1 ligne), et la largeur 27 millimètres (1 pouce).

« On a employé ces lames composées dans les montres marines où les irrégularités produites par les changemens de température sont bien plus considérables que dans les pendules. Cette réflexion conduisoit M. Martin à conclure que les lames devoient suffire pour obtenir une compensation parfaite dans les pendules. Cette application paroissoit entièrement neuve car nous n'avons rien trouvé de semblable ni dans les procès verbaux des expositions de l'an 6 et 10, ni dans l'histoire de la mesure du tems de l'un de nous, ni dans le 3ᵉ volume de l'Histoire des Mathématiques de Montucla publiée par M. Lalande. Néanmoins, M. Bréguet nous a annoncé qu'il a aussi employé les lames composées dans différentes pendules exécutées pour MM. Praslin, Breban, Anisson-Duperron et le Duc d'Orléans; que la dernière machine, un chronomètre musical, a été déposé chez notre confrère M. Charles, il y a 15 ans, et qu'elle se trouve actuellement au Conservatoire des Arts.

« Mais le but et les moyens de cet habile artiste diffèrent de ceux de M. Martin, comme cela devoit arriver, ce dernier ignorant les moyens du premier. M. Bréguet a employé, 1° les lames pour la verge même du pendule; ce moyen n'a aucun rapport avec celui de M. Martin; 2° il les a employées comme moyen auxiliaire pour corriger le châssis de compensation, lorsqu'il fait trop ou trop peu d'effet, au lieu que M. Martin employe les lames pour obtenir la compensation en entier. Le premier ne fournit qu'une plus grande facilité dans l'exactitude du châssis; le dernier produit une compensation simple, facile à corriger et peu coûteuse, par conséquent applicable aux horloges ordinaires; quant aux deux mécanismes mêmes, vos Commissaires pensent que celui de M. Martin mérite la préférence.

« Nous finissons en concluant que cette invention de M. Martin promettant beaucoup d'avantages pour les horloges ordinaires et astronomiques, mérite l'approbation de la Classe. »

Signé à la minute: **Lefèvre-Gineau, Berthoud, Burckhard** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Mongez lit une notice sur un morceau d'étain antique.

M. Hallé lit un Mémoire intitulé *Histoire de plusieurs vaccinations faites à Lucques dans les mois de Juin et Juillet 1806.*

M. Burckhard lit une seconde note sur la comète actuelle.

M. **Descotils** lit de nouvelles observations sur le *fer spathique*.

Les Commissaires chargés d'examiner le Mémoire de M. **Hassenfratz** sur le même sujet rendront aussi compte de celui-ci.

M. Hallé rend compte de l'accident singulier arrivé à M. Périer et qui ne paroît pas avoir de suites fâcheuses.

M. Berthollet, au nom de la Commission nommée dans la Séance dernière, propose un sujet de prix en ces termes:

Un grand nombre de substances répandent dans différentes circonstances une lumière phosphorescente plus ou moins vive, plus ou moins durable. Tels sont le fluate de chaux, et quelques variétés de phosphate de chaux, lorsqu'on jette leur poussière sur un corps chaud; le phosphore de Bologne, lorsqu'après l'avoir présenté à la lumière on le porte dans l'obscurité; certains sulfures de zinc, lorsqu'on les frotte avec un corps dur, ou même avec le tuyau d'une plume; le bois pourri, certains poissons et d'autres substances animales qui approchent de la putréfaction, lorsqu'elles se trouvent dans un lieu obscur.

La Classe des Sciences Mathématiques et Physiques propose pour sujet du prix de physique qu'elle adjugera dans la Séance publique du premier lundi de Janvier 1809, la question suivante:

« Établir, par l'expérience, quels sont les rapports qui « existent entre les différens modes de phosphores- « cence et à quelle cause est due chaque espèce, en « excluant l'examen des phénomènes de ce genre que « l'on observe dans les animaux vivans.»

Après une discussion, ce sujet est adopté.

M. **Lancret** lit un Mémoire sur les *Développoïdes*.

MM. Lagrange et Lacroix, Commissaires.

M. **Prieur** lit des *Considérations sur les couleurs*.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 29 DÉCEMBRE 1806.

52

A laquelle ont assisté MM. **Lassus, Burckhard, Bossut, Cuvier, Vauquelin, Bosc, Ventenat, Monge, Tenon, Delambre, Charles, Parmentier, Desmarest, Lefèvre-Gineau, Bouvard, Guyton, Levêque, Lagrange, Tessier, Huzard, Lamarck, Bougainville, Hallé, Sage, Des Essartz, Richard, Thouin, Jussieu, Sabatier, Laplace, Rochon, La Billardière, Lacroix, Berthollet, Buache, Carnot, Legendre, Haüy, Olivier, Lalande, Deyeux, Lalande Neveu, Messier, Lelièvre, Silvestre, Pelletan, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Tableau de l'Espagne moderne, 4ᵉ édition, par M. **Bourgoin**, Correspondant, 3 vol. in-8° et un atlas;

Cours de stéréométrie appliquée au jaugeage assujetti au système métrique, par M. **Bazaine**, professeur de jaugeage à l'Athénée des Arts.

M. Levêque pour un compte verbal.

Journal de chimie et de physique, par MM. **Bucholz, Crell** etc., 1 vol., 1ᵉʳ et 2ᵉ cahiers en allemand. L'auteur prie l'Institut de lui communiquer les travaux et les découvertes dont il auroit connaissance; il invite les chimistes à examiner s'ils ne trouveront pas du cobalt dans les aérolithes.

On lit une lettre de son Excellence le Ministre de l'Intérieur en réponse à celle qui lui avoit été écrite au sujet de l'extrait du Rapport sur les lampes de M. Bordier, qui devoit être inséré au Moniteur et qui, en effet, y a paru, il y a deux jours. Le Ministre annonce que l'extrait n'a pas été fait par M. Bordier, mais dans les bureaux du Ministère.

Une lettre de M. **Dejoux**, Membre de l'Institut. Il annonce qu'il vient de terminer le modèle colossal de la statut du Desaix qui doit être exécutée en bronze et placée sur le piédestal de la place des Victoires. Il invite les Membres de la Classe à lui donner leurs avis.

Une lettre du Secrétaire de correspondance de la

Société de pharmacie de Paris (M. Delunel) qui envoie un Mémoire sur un *Nouveau moyen de fondre le suif en grand*. Réservé pour être lu.

M. Monge rend le compte le plus satisfaisant de la santé de M. Périer.

Le Préfet du département de la Loire Inférieure envoie un Mémoire relatif au Cabinet d'Histoire Naturelle de Nantes. Il invite la Classe à vouloir bien appuyer auprès du Ministre la demande de l'Administration locale qui désire avoir à sa disposition les fonds réservés pour cet objet dans le budjet de la Commune pour 1807.

M. Fourcroy, à qui la Classe avoit renvoyé l'examen du Mémoire envoyé par M. le Préfet de la Loire Inférieure, est d'avis que cet objet étant purement administratif, la Classe doit le renvoyer tout simplement au Ministre de l'Intérieur. Cet avis est adopté et M. Fourcroy est invité à employer ses bons offices pour la réussite de la demande.

M. Laplace, au nom de la Société galvanique, rend compte des ouvrages qui ont paru depuis plusieurs années et qui pouvoient concourir pour le prix fondé par Sa Majesté l'Empereur et Roi. La Commission a pensé que le Mémoire envoyé par M. **Erman**, de Berlin, mérite le prix de mille écus qu'on peut distribuer cette année, en vertu d'une disposition qui aura son effet, jusqu'à ce que le grand prix soit remporté.

Les Membres de la Commission sont invités à faire les démarches nécessaires pour retirer annuellement les mille écus de ce prix, et voir même si l'on ne pourroit pas aussi retirer les intérêts pour toutes les années depuis sa fondation.

M. **Portal** lit un Mémoire sur des *Excroissances fongueuses intestinales*.

Au nom d'une Commission, M. Fourcroy lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Berthollet**, fils:

« En 1796, M. Lampadius, professeur de chimie métallurgique à l'école de Freyberg, en voulant déterminer la quantité de soufre que fourniroit par l'action du feu une pyrite martiale mêlée avec du charbon, obtint un liquide sulfureux très volatil, dont Gren fit mention alors dans son Journal de Physique. Dès cette époque, M. Lampadius soupçonna d'après quelques unes de ses propriétés, que cette liqueur étoit composée de soufre et d'hydrogène; il lui a donné depuis le nom d'alcool de soufre.

« MM. Clément et Desormes qui ne connoissoient pas le travail de M. Lampadius, en cherchant plus récemment à démontrer que dans le charbon bien calciné il n'y a point d'hydrogène, obtinrent en faisant passer du soufre en vapeur sur du charbon très chaud, un produit absolument semblable à celui de M. Lampadius.

« Ces Messieurs ayant remarqué que dans cette opération le charbon étoit détruit sans dégagement de gaz et que le produit liquide laissoit après la combustion à la surface du vase où il étoit contenu, de légères taches noires, ils pensèrent que ce liquide étoit formé par la combinaison du soufre avec le charbon qu'ils nommèrent en conséquence soufre carburé.

« La similitude qui existe entre les produits obtenus par les chimistes que nous venons de citer et la différence de leurs opinions sur la composition de ces mêmes produits, ont déterminé M. A. B. Berthollet, fils, à examiner de nouveau par la voie de l'expérience cette question importante et à laquelle sont liés plusieurs points intéressans de la chimie.

« L'appareil dont il s'est servi ne diffère que peu, dit-il, de celui de MM. Clément et Desormes; il étoit construit de la manière suivante:

« Un tube de verre d'un mètre environ de longueur traversoit horizontalement un fourneau à réverbère de manière que d'un des côtés il dépassoit au plus d'un décimètre la paroi du fourneau et de l'autre de la moitié de sa longueur. Le tube alloit en s'inclinant légèrement de ce dernier côté vers l'autre.

« La partie comprise dans l'intérieur du fourneau étoit couverte d'un lut capable de résister à une forte chaleur. A son extrêmité la plus basse étoit ajustée une allonge jointe à un petit récipient tubulé duquel partoit un tube plongeant dans l'eau d'un flacon à deux tubulures. Un autre tube doublement coudé étoit destiné à conduire les gaz de ce flacon dans un appareil pneumato-chimique.

« Les choses étant ainsi disposées, M. Berthollet a placé du charbon dans la partie luttée du tube, et après avoir introduit le soufre dans la partie vide de ce même tube, il a fermé hermétiquement son orifice; administrant ensuite la chaleur graduellement jusqu'à l'incandescence de la portion du tube où étoit le charbon, il a fait couler peu à peu le soufre en le fondant. Aussitôt que ces substances ont été en contact, il s'est dégagé des bulles de gaz qui se succédoient rapidement et étoient accompagnées de vapeurs blanches, lesquelles se condensant dans l'allonge, venoient se réunir dans le ballon où elles occupoient le fond de l'eau sous la forme d'une huile blanche, quelquefois jaunâtre.

« M. A. B. Berthollet a remarqué que les résultats de cette opération varioient suivant une foule de circonstances qu'il a décrites avec soin, et le chimiste n'étant pas le maître de rendre toujours ces circonstances parfaitement semblables, on obtenoit souvent des

produits différens.

« Si, par exemple, le dégagement du gaz et la condensation du liquide se rallentissent, il faut chauffer le soufre pour en faire passer davantage, et si, malgré cette attention, l'opération ne s'accélère pas, on doit élever la température du charbon. Lorsqu'on veut produire beaucoup de liquide, il est nécessaire d'élever la température du charbon un peu au dessus du rouge cerise et ne faire passer qu'un léger excès de soufre. Trop peu de ce dernier ne produit que des gaz, et quelques gouttes d'un liquide plus léger que l'eau qui, dans le cours de l'opération, reprend l'état gazeux. Si au contraire le soufre est trop abondant, il ne se forme que des gaz et du soufre hydrogéné solide, que MM. Clément et Desormes ont regardé comme un soufre carburé. Il est toujours utile de tenir dans un mélange refroidissant les vases où doit s'opérer la condensation du liquide.

« En conduisant l'opération avec ces précautions, le dégagement du gaz n'a lieu, après un certain tems, qu'en augmentant à la fois et la température du tuyau et la quantité du soufre. Il y a, comme on voit, dans la durée de cette opération, deux termes distincts, autant par la nature des produits que leur apparence, lesquelles sont dues à l'influence des proportions.

« Le charbon employé par M. A. B. Berthollet a toujours été préalablement chauffé pendant une demi-heure pour en dégager l'eau et les gaz qui cèdent à la simple chaleur. L'opération étant terminée, il maintenoit la température du tube pour que la nature du résidu ne fût pas altérée par le soufre qui se seroit trouvé en contact avec lui et il empêchoit pour la même raison, l'accès de l'air dans l'appareil, en fermant un robinet adapté à la tubulure du flacon.

« Alors, l'auteur a examiné les produits de l'opération suspendue à son premier terme et il a reconnu 1° que l'eau du flacon qui étoit laiteuse avoit l'odeur et toutes les propriétés de l'eau d'hydrogène sulfuré; 2° que le gaz lui-même jouissoit d'une odeur semblable, se dissolvoit dans l'eau par l'agitation ou un long contact et lui communique tous les caractères de l'hydrogène sulfuré; 3° que ce gaz brûloit avec une flamme bleue et en répandant l'odeur de l'acide sulfureux; 4° que, mêlé avec du gaz oxigène, il détonnoit vivement par l'étincelle électrique, quelquefois sans troubler l'eau de chaux, le plus souvent en produisant un léger précipité et en déposant du soufre. Il n'est personne qui ne reconnoisse à ces caractères l'hydrogène sulfuré. Cependant M. A. B. Berthollet a reconnu qu'il étoit moins soluble dans l'eau que celui qu'on obtient par les moyens ordinaires; mais on sait que Scheele, Kirwan et plusieurs autres ont fait mention de combinaisons de soufre et d'hydrogène qui n'étoient que peu ou point solubles dans l'eau.

« L'auteur étudie ensuite les propriétés du liquide qui s'étoit rassemblé sous l'eau du ballon, ainsi que dans le flacon. Il les a trouvées parfaitement conformes à ce qu'en avoient dit MM. Lampadius d'abord, et Clément et Desormes depuis; savoir que la transparence de cette liqueur étoit aussi parfaite que celle de l'eau; qu'elle exhaloit une odeur assez analogue à celle de l'hydrogène sulfuré, mais plus vive et plus piquante; qu'agitée dans un flacon avec de l'eau, elle s'attachoit au verre et le graissoit à la manière des huiles, qu'elle brûloit rapidement avec une flamme bleue et l'odeur de l'acide sulfureux.

« Mais il n'a point obtenu comme MM. Clément et Desormes de charbon pour résidu de la combustion, phénomène cependant sur lequel MM. Clément et Desormes ont fondé leur opinion et tous leurs raisonnemens.

« M. A. B. Berthollet a vu la combustion durer jusqu'à l'entière destruction de la substance, et lorsqu'il l'arrêtoit avant qu'elle ne fût complète, il ne trouvoit que du soufre.

« Cette liqueur étant très volatile, elle produit sur la peau l'impression d'un froid vif; elle se dissout dans l'air dont elle augmente beaucoup le volume; elle brûle après cela tranquillement en bleu, ne détonne point par l'étincelle électrique, et reprend son volume primitif par le contact de l'eau qui acquiert par là les propriétés de l'hydrogène sulfuré; ce qui suffiroit déjà, dit M. Berthollet, pour prouver l'existence de l'hydrogène dans cette liqueur.

« Quelle que fût sa transparence, l'auteur assure qu'il n'est jamais parvenu à la volatiliser en entier; soit qu'il l'abandonnât à l'air, soit qu'il aidât son évaporation par la chaleur, il a constamment eu du soufre pour résidu, qu'il pouvoit sublimer complètement sans apercevoir aucun vestige de charbon.

« Le résidu de cette liqueur n'ayant point présenté de charbon à M. Berthollet, il a cherché dans le gaz qu'elle produit s'il pourroit en démontrer l'existence; mais ni sa combustion au moyen du gaz oxigène dans des vaisseaux placés sur de l'eau, ni l'action de l'acide muriatique oxigéné, ni celle des alcalis, ne lui ont offert aucune apparence de charbon ni d'acide carbonique.

« Dans le 1er cas, le produit de sa combustion ne trouble nullement l'eau de chaux; dans le deuxième, on ne trouve que l'acide sulfurique mêlé à l'acide muriatique; enfin dans le troisième, on a une combinaison qui se comporte en général comme les sulfures hydrogénés.

« De tous ces faits, l'auteur conclut que la liqueur produite par l'action réciproque du soufre et du charbon incandescent est formée d'hydrogène et de sou-

fre, ainsi que M. Lampadius l'avoit annoncé, et ne contient point de charbon, comme l'ont prétendu MM. Clément et Desormes. Ces faits font connoître en même tems que le soufre et l'hydrogène sont, ainsi que beaucoup d'autres corps, susceptibles de s'unir en différentes proportions, suivant les circonstances, et que celui qui domine communique toujours à la combinaison quelques unes de ses propriétés. Dans le cas dont il s'agit, par exemple, le soufre est-il très abondant? la combinaison prend la forme solide; l'hydrogène vient-il à augmenter? déjà l'attraction des molécules diminue et le composé se résoud en liquide; enfin la nouvelle quantité de ce principe s'ajoute-t-elle aux premières? la matière entre en expansion, et il en résulte un gaz.

« M. A. B. Berthollet a fait une expérience très intéressante qui confirme bien ce que nous venons de dire ici. La liqueur en question distillée avec de l'eau à la température de 36° lui a fourni un gaz qui avoit l'odeur de l'hydrogène sulfuré, qui brûloit en bleu, détonnoit vivement avec l'oxigène par le contact d'un corps enflammé, s'unissoit promptement à l'eau, en la rendant laiteuse, et lui communiquant le principe de l'eau sulfureuse. Après ce gaz a passé en liquide transparent, nageant sur l'eau et qui en s'évaporant par le contact de l'air se précipitoit au fond ou disparoissoit entièrement et ne laissoit que de légères traces de soufre sur l'eau; à 45°, le dégagement du gaz cesse; une liqueur plus pesante que l'eau lui succède; la couleur et la consistance de ce liquide augmentent à mesure que la distillation avance.

« En arrêtant l'opération, lorsque la température a été maintenue pendant quelque tems à 45 degrés, ce qui reste dans la cornue se prend par le refroidissement en une masse où l'on distingue des cristaux prismatiques. Si l'on ne fait pas passer assez de soufre sur le charbon, on obtient aussi des liquides de densités différentes: les plus lourds se condensent dans le ballon, les plus légers ne se condensent que dans le flacon où ils montent à la surface de l'eau; d'autres enfin emportées par les gaz parviennent jusqu'à l'appareil pneumatochimique.

« Il est évident que ces diverses modifications dépendantes des quantités respectives des élémens qui se combinent, ont pour cause efficiente les différences de température qui dégagent d'abord les corps les plus expansibles. Cela n'est pas particulier à la combinaison du soufre et de l'hydrogène, et l'effet est d'autant plus sensible que la force expansive des corps est plus éloignée.

« Le soufre qui coule dans l'allonge pendant l'opération dont nous avons parlé plus haut, contient une certaine quantité d'hydrogène, ce qui lui a donné une contexture lamelleuse, une densité moins considérable, et surtout une odeur d'hydrogène sulfuré très marquée; et M. A. B. Berthollet en a retiré à l'aide d'une chaleur douce, une petite portion de ce dernier composé.

« Mais il n'a pu par aucun moyen y trouver de charbon seulement; il croit y avoir aperçu de très légères traces de manganèse et de fer provenant du charbon ou du soufre lui-même. Ainsi, au lieu de nommer cette matière soufre carburé, comme MM. Clément et Desormes, il faudra l'appeler soufre hydrogéné solide. Un fait connu depuis longtems et qui confirme parfaitement les résultats et les conclusions de M. A. B. Berthollet, c'est qu'on peut obtenir de la décomposition des sulfures hydrogénés par les acides, les mêmes produits que de la distillation du soufre sur le charbon, c'est-à-dire de l'hydrogène sulfuré gazeux, du soufre hydrogéné liquide et du soufre hydrogéné solide, et cependant dans toutes ces substances, il n'y a point de charbon.

« En examinant le charbon resté dans l'appareil après avoir été longtems porté à l'incandescence, M. A. B. Berthollet n'y a trouvé aucune marque d'altération extérieure; il retient du soufre en véritable combinaison que la chaleur ne peut en séparer, mais qu'on peut dissoudre au moyen des alcalis ou brûler en chauffant le charbon avec le contact de l'air. Ce charbon est alors très léger, friable et laisse sur le papier des traces d'un beau noir et brûle difficilement. Le charbon peut donc se combiner au soufre, mais cette combinaison ne peut prendre ni la forme liquide ni celle de gaz.

« Tous les faits contenus dans le Mémoire de M. A. B. Berthollet démontrent clairement dans le charbon la présence de l'hydrogène que la chaleur seule, élevée au plus haut degré que nous ayons pu produire jusqu'à cette heure, ne peut en séparer; si le soufre le lui enlève, c'est en joignant son action chimique à celle du calorique. Peut-être est-ce un moyen de dépouiller entièrement le charbon d'hydrogène et de l'obtenir à l'état de pureté pour en décrire les propriétés qui, d'après ces observations, pourroient bien encore nous être inconnues.

« Cependant M. A. B. Berthollet a remarqué que si, après que tous les phénomènes que nous avons rapportés sont passés, on élève beaucoup la température en faisant passer beaucoup de soufre, le développement des gaz se ranime, et que l'on peut ainsi faire disparoître une quantité de charbon. En arrêtant l'opération avant ce terme, on trouve dans le tube des morceaux de charbon qui montrent des signes sensibles d'érosion. Le peu de liquide que l'on obtient dans cette seconde époque de l'expérience est si volatil, qu'il repasse bientôt à l'état gazeux. Le soufre qui coule dans l'allonge ne contient pas plus de charbon

que celui qui a passé au commencement, mais il contient de l'hydrogène.

« Une expérience faite sur un gramme de charbon chauffé préalablement pendant une heure au feu de forge a duré 5 à 6 heures et a produit 4 à 5 litres de gaz. Le gaz ressemble à l'hydrogène sulfuré par son odeur, sa manière de brûler, sa solubilité dans l'eau et les propriétés qu'il lui communique. Cependant l'eau ne l'absorbe pas complètement, et le produit de sa combustion trouble fortement l'eau de chaux. C'est donc dans ce gaz probablement analogue à celui que MM. Clément et Desormes ont nommé *soufre carburé gazeux*, que se trouve le carbone soumis à l'expérience. C'est une combinaison triple de carbone, d'hydrogène et de soufre, exigeant pour sa combustion un volume de gaz oxigéné presque égal au sien; au moment de sa combustion, son volume se décuple au moins.

« Relativement aux doutes que l'on pourroit avoir sur la nature des précipités qui se forment avec l'eau de chaux dans ces expériences, M. A. B. Berthollet donne des moyens pour reconnoître s'ils sont dus à l'acide sulfureux ou à l'acide carbonique.

« En réfléchissant sur la destruction complète du charbon par l'action du soufre et sur la nature des produits qu'il fournit, on est tenté de croire que cette substance est inséparable d'une certaine quantité d'hydrogène, et qu'à une haute température, le soufre qui se trouve en contact avec lui, en vertu de l'affinité chimique, détermine un nouvel ordre de combinaison qui prend l'état élastique.

« Mais en considérant le volume de gaz obtenu et la propriété qu'a le soufre de retenir l'hydrogène à l'état solide, M. A. B. Berthollet soupçonna qu'il étoit possible que le soufre employé dans ses expériences eût fourni lui-même une certaine quantité de ce gaz.

« Pour vérifier cette idée ingénieuse, il a fait passer du soufre dans un tube de verre lutté et chauffé au rouge blanc et auquel étoit adapté un tube propre à recueillir les gaz et il a obtenu de très légères traces d'hydrogène sulfuré.

« Mais d'un autre côté, en formant des sulfures métalliques dans des cornues de grès, après avoir pris toutes les précautions possibles pour écarter toutes les causes d'incertitude, il a cette fois obtenu assez de gaz hydrogène sulfuré pour précipiter la dissolution de plomb et pour pouvoir être enflammé. Il a employé dans ces expériences le fer préparé exprès, le cuivre et le mercure: c'est ce dernier métal qui lui en a fourni le plus.

« Il a répété à cette occasion une expérience de Priestley par laquelle il dit avoir produit du gaz hydrogène sulfuré en faisant passer de l'eau en vapeur sur du soufre fondu. M. A. B. Berthollet a eu le même résultat et il s'est assuré de plus que l'eau n'avoit point été décomposée, car il n'a pu trouver aucune trace d'acide sulfurique; l'eau n'a donc servi dans cette circonstance qu'à dégager l'hydrogène sulfuré. On pourroit encore, s'il en étoit besoin, rapporter plusieurs autres faits qui viendroient à l'appui des expériences de M. A. B. Berthollet.

« Il résulte des expériences de M. A. B. Berthollet:

« 1° Que le charbon contient de l'hydrogène que la chaleur la plus intense que nous puissions produire n'en peut dégager complètement;

« 2° Que le soufre à une température rouge agit sur cet hydrogène et forme des combinaisons à proportions très variées d'où dépendent leurs propriétés;

« 3° Que le charbon privé d'hydrogène, au moins en grande partie, forme avec le soufre un composé solide dans lequel celui-ci entre en petite quantité;

« 4° Qu'à une haute température, le soufre, le carbone et l'hydrogène contractent une union qui prend l'état de gaz;

« 5° Enfin que le soufre contient de l'hydrogène.

« Outre ces résultats très intéressans pour la théorie chimique, le Mémoire de M. A. B. Berthollet contient beaucoup de réflexions ingénieuses et des raisonnemens clairs et précis; les expériences y sont décrites avec soin, les phénomènes exposés avec méthode.

« Nous pensons d'après cela que cet ouvrage est très digne d'être imprimé dans les volumes des Savans Étrangers. »

Fait à l'Institut, Signé à la minute: **Deyeux, Fourcroy, Vauquelin** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Hallé achève la lecture commencée dans la Séance précédente d'un Mémoire intitulé *Histoire de plusieurs vaccinations pratiquées à Lucques dans les mois de Juin et de Juillet 1806.*

M. Lelièvre lit une notice sur *Quelques minerais qu'il a rapportés de l'isle d'Elbe.*

On soumet à la décision de la Classe la question de savoir à qui appartient la présidence de la Séance publique de Janvier et celle de la Séance générale du même mois. La Classe arrête en principe que le Président doit continuer toutes ses fonctions jusqu'à l'instant où l'élection d'un nouveau Vice-Président fait passer l'ancien à la place du Président.

On présente un Mémoire intitulé *Théorie de la pile voltaïque.* Renvoyé à la Commission du Galvanisme.

M. Ducrest lit un Mémoire sur la *Conservation et la force des bois.*

MM. Fleurieu, Levêque et Berthollet, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

ÉTAT DES MODÈLES, OUTILS, INSTRUMENS ET MACHINES DONNÉS PAR L'INSTITUT NATIONAL DE FRANCE AU CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS, EN JANVIER 1807.

Article 1.

HYDRAULIQUE.

1 Modèle de machine propre à remonter les bateaux, du genre de celle décrite par Groslier de Servières.

2 Novice à plan incliné avec roue et vis sans fin.

3 Machine hydraulique composée de deux roues à aube qui élèvent l'eau par reprises.

4 Spirale à épuisement par Amontons.

5 Spirale à jour pour étude par le même.

6 Vis d'Archimède disposée pour un mouvement perpétuel.

7 Machine hydraulique à plan incliné et bascule armée de deux seaux décrite par Besson.

8 Mécanisme pour tirer l'eau d'un puits avec un seau fixé à une corde que l'on tire par une croisée.

9 Spirale fermée de deux côtés pour les épuisemens.

10 Petite spirale contournée différemment vers le centre, propre au même usage que la précédente.

11 Roue hydraulique à l'usage d'une papeterie.

12 Machine hydraulique composée d'une roue à aubes en forme de volet tournant horizontalement et dont l'axe sert de corps de pompe. Le piston est mis en jeu par un plan incliné. Ce modèle est construit dans une niche en maçonnerie.

13 Modèle d'une machine hydraulique composée de deux seaux en forme de caisse, munis chacun d'une soupape et qui élèvent l'eau alternativement au moyen de deux vannes que le courant écarte alternativement du pied de la machine et qui se servent réciproquement de remonteurs.

14 Machine hydraulique à deux pistons, mise en mouvement par une auge à bascule.

15 Machine hydraulique dans le genre de la précédente, mais dont l'auge à bascule est d'une forme différente.

16 Machine hydraulique composée de 8 corps de pompes de forme carrée construits de quatre manières différentes.

17 Novia où les seaux sont représentés par des parallélipipèdes en bois.

18 Roue hydraulique à pots qui met en jeu deux pistons de pompes foulantes.

19 Roue hydraulique à pots qui met en jeu quatre pompes.

20 Roue à aubes en forme de volet dont l'axe met en jeu les pistons des deux pompes.

21 Machine hydraulique qui tire son mouvement de l'eau même qu'elle a élevée. Projet de mouvement perpétuel.

22 Machine destinée à remonter les bateaux.

23 Machine hydraulique composée de deux corps de pompe dont les pistons sont mis en mouvement par des manivelles et des roues d'engrainage.

24 Trois modèles de pompes dont le corps est en verre, pour faciliter l'examen du jeu des pistons. Ces modèles sont placés dans une même caisse.

25 [4, 5, 6.] Trois modèles en bois de vis d'Archimède.

26 Modèle de vis d'Archimède en fer blanc à jour pour faciliter la démonstration.

27 Deux modèles de manège servant à élever les eaux des puits par le moyen des seaux; l'un de ces manèges est placé sur un puits modèle en carton.

28 (Ch.) 594 Modèle en bois d'une fontaine.

29 Machine hydraulique composée d'une rame double à bascule dont les extrêmités plongent alternativement dans le courant et qui met en jeu deux pompes. Cette machine est fixée à une pile de pont en pierre.

30 Deux roues hydrauliques à augets dont les axes portent des cames qui font mouvoir des pistons (incomplète).

31 Roue hydraulique à aubes dont l'axe muni de cames fait agir les pistons (incomplète).

32 Roue hydraulique servant à élever des fardeaux avec des cordes se roulant sur son axe.

32 bis Machine hydraulique où deux masses de métal déplacent l'eau et remplissent les fonctions de piston.

33 Horloge hydraulique en fer avec une cloche

(') Les numéros de la marge sont ceux de l'*Inventaire* de MM. Périer et Molard. Les numéros de l'Inventaire de M. Charles seront précédés de l'indication Ch. mise entre parenthèses.

qui sonne les heures.

34 Machine hydraulique dont les pompes sont mises en mouvement par un pendule.

35 Roue à aubes en fer blanc et roue à augets montée sur le même axe.

36 Machine hydraulique composée principalement de deux cueillers propre aux arrosemens.

37 Modèle de machine hydraulique composée d'une bascule dont les extrêmités formées en augets reçoivent l'eau d'un courant qui lui imprime le mouvement de bascule qui met en jeu deux pistons.

38 Machine hydraulique à manège où l'eau s'élève par la force centrifuge.

39 Deux modèles en bois de machines à draguer montées sur des pontons.

40 Modèle de pompe à incendie (incomplète).

41 Modèle d'une pompe à incendie.

42 Huit modèles de moutons ou machines à battre les pilotis composés de différentes manières.

43 Modèle en fer d'une machine hydraulique portant cette inscription: *machina in machinis.*

44 Modèle d'un novia composé de deux chaînes de godets en cuivre de formes différentes.

45 Seize portans de tubes hydrostatiques.

USINES ET MACHINES PROPRES A DIFFÉRENTES OPÉRATIONS DES ARTS.

46 Modèle des machines à forer les canons allant par manège (incomplète).

47 Modèle en bois de catapulte.

48 idem en fer monté sur une planche.

49 Modèle d'un laminoir nommé espatard, allant par eau.

50 Machine à battre les pilotis par un mouvement continu de rotation.

51 Moulin à scie allant par manège. Le châssis porte plusieurs lames.

52 Moulin à scier le marbre.

53 Moulin à scier qui se compose de deux châssis qui se font équilibre au moyen d'un double levier à bascule.

54 Deux modèles de forges à martinet.

55 Trois modèles de machine à vent à ailes horizontales (en très mauvais état).

56 Modèle d'un moulin à scie hollandais (en mauvais état).

57 Modèle d'un laminoir et de fonderie démonté et incomplet.

58 Modèle d'usine à martinet.

59 Modèle de l'usine à remoudre les tranchans.

60 Moulin à papier.

Article 2.

OUTILS DE TOUR, OUTILS ET DIVERS USTENSILES D'ARTS MÉCANIQUES.

1 Cinq brunissoirs en sanguine, cinq dito en acier, deux spatules à mélanger les couleurs, un chalumeau en cuivre.

2 Six outils de tour, six petites vrilles assorties et deux mèches à cueiller pour sabot en bois.

3 Soixante outils de tour assortis bien faits.

4 Quarante-sept outils de tour de moyenne force (modèles).

5 Cinquante-neuf outils de tour dépendant du tour à guillocher.

6 Deux pierres du Levant, dites pierres à huile, propres à l'affutage des outils à large tranchant.

8 Tasseaux et clefs dépendant du tour et des machines à diviser.

9 Deux boîtes étagées faites au tour.

10 Deux cages en verre renfermant divers objets de tours, savoir: 1° trois vases guillochés en ivoire; 2° trois espèces de petits flacons en ivoire; 3° deux petites pyramides en ivoire à jour; 4° une guérite avec sentinelle, une tour à pointe, l'un et l'autre de ces objets renfermés dans deux petites sphères en verre montées sur des pieds en ivoire; 5° trois escaliers tournans exécutés sur le tour; 6° trois couronnes en pas de vis à trois filets découpés à jour en ivoire, dont deux montés sur des petits pieds en ivoire; 7° un petit dévidoir en ivoire; 8° un médaillon en ivoire portant cette inscription: *cette pièce a été tournée par le czar dans le cabinet de M. Pajot d'Ons-en-bray à Bercy le 23 mai 1717*; 9° une étoile dans un globe à jour en ivoire; 10° douze fragmens ou pièces d'ivoire ne méritant aucune description; 11° deux petites colonnes torses en bois à jour; 12° deux vases à pied en bois contenant plusieurs gobelets de même forme et rentrant les uns dans les autres.

Article 3.

DIFFÉRENS ARTS ET MÉTIERS SOUS FORME DE TABLEAUX MOUVANS.

1 Cordonnier.

2 Tourneur en bois.

3 Tailleur de pierre.

4 Scieur de pierre à l'aide de l'eau ou du sable.

5 Scieur de pierre avec une lame de scie dentée.
6 Charpentier scieur de bois.
7 Charpentier équarrisseur.
8 Remouleur de rasoirs.
9 Modèle en terre cuite d'un joueur de musette.
10 Estampeur de têtes d'épingles.
11 Plusieurs en carton découpées pour un tableau mouvant représentant différens métiers.
12 Débris et pièces détachées dépendantes des machines et instrumens provenant de dessous les combles du cabinet de l'entresol et du 3e cabinet.

Article 4.

INSTRUMENS D'AGRICULTURE ET D'ÉCONOMIE DOMESTIQUE.

1 Modèle de charrue à deux socs et deux coutres.
2 id. de charrue oreille en bois.
3 id. de charrue mécanique en fer de Durand.
4 id. d'un semoir.
5 Deux machines à battre le blé.
6 Pressoir à vin.
7 Moulin à vanner le blé.
8 Moulin à bras à farine.
9 Moulin en fer blanc pour nettoyer le blé.
10 Moulin à broyer les pommes de terre.
11 Blutoir conique en fil de cuivre.
12 Neuf modèles de moulin à raper le tabac.
13 Modèle d'une machine à détriter les olives sans casser les noyaux.
14 Modèle d'un moulin à eau (la roue manque).
15 Moulin à bras avec manivelle à deux coudes.
16 Moulin à vent horizontal.
17 Projet d'un moulin à eau.
18 Bocard en fer blanc.
19 Ventilateur à soupapes propre à renouveler l'air dans les appartemens.
20 Modèle d'un fourneau à réverbère.
21 id. de chimie.
22 id. d'une échelle de bibliothèque.
23 Projet de machine pour briser la glace.
24 Modèle d'une presse à vis.
25 Machine à raper le tabac.
26 Trois modèles de bois de lit.
27 Machine à raper le tabac.
28 Pressoir à cidre.
29 Pressoir à vis.
30 Trois modèles de cheminée en cuivre par Pierre Lesueur, 1678; deux modèles de lampes et d'un fourneau de cuisine en carton, cinq réchauds, dont deux en terre et trois en cuivre.
31 Flamme pour saigner les chevaux.
32 Modèle d'un crible par Gambier.
33 Modèle d'un moulin à blé.

Article 5.

GRUES, CABESTANS ET MOUFFLES.

1 Modèle d'une machine à élever une statue par contre poids.
2 Grue à double bec par Tremel.
3 Grue à un seul bec avec sa pince pour élever les pierres à bâtir.
4 Autre grue à deux becs.
5 Grue à l'usage des carrières.
6 Modèle de machine propre à essayer la force des volées des grues.
7 Cabestan dont la corde est logée dans les découpures en hélices.
8 Modèle de cabestan avec plans inclinés pour remonter la corde.
9 Trois cabestans qui se montent sur le même pied.
10 Modèle en bois de poulie moufflée.
11 Modèle en bois d'un cliquet servant à empêcher le retour de la corde d'un cabestan ou de tout autre engin.
12 Modèle en fer d'un cric.
13 Modèle d'un treuil avec roue à tambour dont l'axe porte une vis sans fin.
14 Modèle de grue à deux becs avec deux caisses pour monter divers matériaux.
15 Modèle de cabestan avec poulies de renvoi et cordes.
16 Cinq paires de mouffles dont quatre en cuivre et une en bois; plus deux paires plus petites servant à compléter quelque machine.
17 Modèles de grues dont deux avec roues à cheville et la troisième à tambour.
18 Modèle de combinaison de levier.
19 Modèle de treuil à levier de la garousse.
20 Cinq modèles de chèvres dont une grue.
21 Deux modèles de cabestan où la corde ne choque pas, dans l'un par le moyen d'une paire de coussinets qui maintient la corde à la même hauteur, et dans l'autre par l'addition d'un cylindre de renvoi portant cinq gorges circulaires, ainsi que le corps du cabestan.
22 Modèle de treuil mené par une vis sans fin.
23 Deux modèles de treuil avec levier de la garousse.
24 Deux modèles de catapulte où les poids font la fonction de ressort.
25 Trois modèles de chèvre pour retirer la soude de terre et pour enfoncer les tuyaux en

bois propres aux fontaines jaillissantes.

26 Modèle d'un treuil en fer avec engrenage et levier de la garousse.

27 Trois modèles de machines de différentes grandeurs pour les expériences sur la force des treuils (incomplète).

Article 6.

VOITURES ET AUTRES MOYENS DE TRANSPORT.

1 Modèle de charrette avec essieu à agraffe. Les dessins et le Mémoire descriptif sont joints au modèle.

2 Modèle de charrettes où chaque roue porte son essieu.

3 Camion, espèce de tombereau à bascule de M. Perronet.

4 Char propre au transport des statues.

5 Modèle de diligence suspendue par en haut.

6 Charrette à essieu brisé et moulinet.

7 Fardier à essieu brisé.

8 Trois modèles de *diables* propres à transporter les grosses pierres.

9 Modèle de charrette dont les roues sont placées entre deux jumelles.

10 Char dont les moyeux sont en forme de lanterne.

11 Fardier avec treuil et roues pleines.

12 Voiture propre à transporter des orangers en caisse.

13 Brancard à trois rouleaux.

14 Fardier dont les roues sont entre des jumelles munies de vis pour élever et suspendre les poids.

15 Voiture propre à transporter les orangers dans leurs caisses.

16 Diligence royale suspendue par l'impériale sous cage de verre.

17 Deux timons de voiture avec palonnier, et moyen de dételer les chevaux de dedans la voiture.

18 Deux roues en cuivre isolées et dépendantes d'un autre modèle.

19 Camion ou tombereau à bascule.

20 Timon avec mécanisme pour dételer promptement les chevaux qui auroient pris le mors aux dens.

21 Trois fardiers à rouleaux.

22 Système de rouleaux de friction monté sur un pied.

23 Système de rouleaux propres à transporter des fardeaux.

24 Modèle de voiture à transporter des orangers dans leur caisse.

Article 7.

SERRURES ET CADENAS.

1 Serrure pour coffre (la clef manque) modèle ancien.

2 Serrure à verrouil montée sur un pied par Georget.

3 Serrure à cache-entrée par le même.

4 Serrure de combinaison de Claude Lafontaine.

5 Serrure avec entrée cylindrique; le panneton de la clef se forme dans la serrure.

6 Serrure à trois pènes fourchus.

7 Serrure de coffre à quatre pènes.

8 Serrure de coffre à trois pènes.

9 Cadenas avec cache-entrée et secret.

10 Quatre cadenas en cuivre à secret (Modèles).

11 Deux cache-entrée.

Article 8.

MACHINES DIVERSES.

1 Modèle de tourne-broche à poids dans sa boite et accompagné des poulies pour l'usage.

2 Trois modèles de tourne-broche à poids de différentes combinaisons incomplets en mauvais état.

3 Compteur à manivelle en bois grossièrement exécuté.

4 Compteur avec pendule.

5 Deux moulins à broyer les couleurs, modelés.

6 Palette et manche de pinceau à l'usage du peintre.

7 Mécanisme propre à élever un fauteuil d'un étage à l'autre par les moyens d'un contrepoids.

8 Modèle de pupitre pliant.

9 Modèle d'une chaise élastique.

10 Machine en fer propre à dresser deux glaces l'une sur l'autre par un mouvement de manivelle, montée sur un bâtis en bois, peint en noir.

11 Boîte ainsi étiquetée *instrument pour tracer* promptement et juste les toises et pieds, en date de 1754; plus quatre petites boîtes à tiroir contenant les tasseaux des machines à diviser ci-dessous mentionnées.

12 (Ch.) 455 Quatre machines en cuivre à calculer dont deux de Blaise Pascal.

13 Six platines identiques de fusil de munition de 1772 par M. Leblanc; plus deux batteries de fusil de chasse à deux coups. Deux batteries anciennes damasquinées dont une manque du ressort de platine; un fusil qui se

charge par sa culasse et un fusil dont les ressorts de la grande batterie sont en dehors, et un sabre.

14 Compas en cuivre propre à tracer des ellipses et petits compas à verge.

15 Scarificateur avec détente.

16 Outil à diviser les compas de proportions (incomplet).

17 Deux outils à diviser les compas de proportions (incomplet).

18 Outil à diviser et à pointiller la ligne droite.

19 Machine à mesurer le sillage des vaisseaux.

20 Machine à tâter les engrenages.

21 (Ch.) 1 Grande machine des forces centrales; au milieu le globe des forces centrifuges de Bulfinger.

22 (Ch.) 18 Grande machine pneumatique à deux corps de pompe en cuivre par Don Noël, accompagnée de deux récipiens à boites en cuir.

23 (Ch.) 50 Anémomètre en mauvais état.

24 (Ch.) 312 Armoire contenant dans la partie supérieure environ 300 sphères armillaires; le bas de cette armoire contient environ 300 pièces de petite mécanique.

25 (Ch.) 525 Autre armoire remplie de figures de géométrie exécutées en relief en cuivre; le haut de cette armoire contient 182 petites pièces, le bas de l'armoire contient 84 figures de solides découpés.

26 (Ch.) 573 Onze petites planches portant diverses démonstrations de dynamique.

27 Sept tables servant de pieds au modèle de la galerie du duc d'Orléans, plus cinq cages en verre servant à couvrir les modèles de la même galerie.

28 Cisailles pour couper de longueur.

29 Banc de menuisier avec un assortiment de maillets.

30 Vrille ou machine à percer au foret et plusieurs forets.

31 Projet de machine à tailler les limes.

32 Bocard pour laver les minerais.

33 Modèle d'un bocard à tan.

34 Toise servant en même tems de pantographe.

35 Jeu de roulette.

36 Modèles en cuivre de compteurs montés sur socles en bois.

37 Modèle de laminoir de plomb.

38 Jeu dit Trou-madame, en mauvais état.

39 Modèle en bois pour tracer le cercle sur une surface courbe.

40 Machine à lustrer les toiles.

41 Cadre en cuivre servant d'équerre.

42 Compteur.

43 Modèle d'un compas pour tracer l'ovale.

44 Compteur appliqué à une porte.

45 Machine à raboter le fer (Projet).

46 Différens modèles de pieds de lunette (Projets).

47 Six outils à graver sur bois.

48 Modèle d'un bidet monté sur son pied.

49 Modèle de cisaille montée sur sa table.

50 Deux étampes et deux tus en acier.

51 Presse et outils à rouler les ressorts à boudin.

52 Filière à tirer au banc le plomb coulé pour vitrage.

53 Lingotière propre à couler le plomb pour vitrage.

54 Outils à molettes goudronnées propres à plisser des rubans métalliques.

55 Onze gros clous forgés de différentes grandeurs pouvant servir de modèles.

56 Quatre lingotières dont trois en fer et une en cuivre.

57 Trois grandes mèches à cuiller assez bien faites pour servir de modèles.

58 Modèle d'un compas double d'épaisseur en fer à charnière mobile et pouvant servir de compas de réduction.

59 Compas d'épaisseur à verge et trois compas ordinaires dont un en bois.

60 Cartes d'échantillons de vis à bois de différentes grandeurs.

61 Modèles d'outils de menuiserie.

62 Vingt et une mèches à cuiller assorties et pouvant servir de modèles.

63 Modèles de marteaux à embouties d'un bout avant et d'un plan.

64 Vingt filières à bois assorties.

65 Cinq filières à coussinets, assorties de plusieurs paires de coussinets et taraux.

66 Espèce de sablier imitant le bruit de la pluie qui tombe à verse.

67 Six modèles en sapin de mâture hollandaise.

68 Potence en fer pour percer au villebrequin.

69 Forte alidade en cuivre à deux branches réunies à charnière en forme de compas.

70 Modèle en cuivre de machine propre à laver le minerai.

71 Machine à laver les toiles par Martin Boc.

72 Deux modèles d'espagnolettes montées sur bois.

73 Scie à main montée pour couper l'onglet. Pièce d'établi.

Article 9.

MACHINES A FILER, DÉVIDER ET TISSER.

1 Machine à doubler et tordre en même tems, composée d'un système d'engrenage en bois, grossièrement exécutée.

2 Modèle d'un métier mécanique à étoffes façonnées où un cylindre à camme agissant sur un clavier élève les lacs dans l'ordre déterminé par le dessin; incomplet et en mauvais état.

3 Métier à bas propre à fabriquer différentes espèces de tricot uni et à jour par Bastide. Ce métier est accompagné de deux boites contenant plusieurs équipages ou pièces de rechange qui en dépendent.

4 Modèle de l'ancien tour de Guimpier accompagné de deux boites contenant des bobines de rechange et des fuseaux de passementier.

5 Machine propre à fabriquer une ganse plate accompagnée d'une boite contenant des peignes et des navettes de rechange; le bâtis est peint en rouge.

6 Modèle d'un métier à tisser avec marcher, contre-marcher et bricotot ordinaire.

7 Dévidoir à quatre tournettes pour soies teintes.

8 Ourdissoir en mauvais état.

9 Métier à tisser les galons en mauvais état.

10 Métier à broder.

11 Peson à quart de cercle propre à numéroter le coton par L. Pouchet.

Article 10.

TOURS EN L'AIR, A L'ARCHET, A GUILLOCHER ET A PORTRAITS.

1 Tour et portrait donné par le czar, assorti de trois clefs et accompagné de quatre pièces en cuivre gravées.

2 Tour à guillocher avec volant en cuivre monté sur son banc.

3 Petite machine à guillocher les manches de couteaux par un mouvement de manivelle.

4 Modèle en bois grossièrement exécuté d'un tour à tourner les rampans des balustres d'escalier.

5 Machine allant par manivelle propre à tracer des figures irrégulières sur un plan au moyen d'une pièce carrée ou de tout autre forme.

6 Deux modèles de tour à l'archet et trois archets.

7 Deux arbres de rechange dépendans du tour à guillocher.

8 Tour en l'air monté sur son banc muni d'une roue en mauvais état.

9 Cinq dessins encadrés sous verre du tour à portrait fait au garde meuble par Mercklein et faisant déjà partie des machines du Conservatoire, plus six boites dont quatre contiennent des supports à charriot, des mandrins de rechange pour le guillocher et outils de fantaisie pour moulures sans manches, et la 6e boite contient des clefs pour monter les vis et écroux, non seulement du tour à guillocher, mais encore de toutes les autres machines mentionnées dans le présent état.

Article 11.

IMPRIMERIE.

1 Modèle d'une presse d'imprimerie dont le bâtis forme corps d'armoire à tiroir.

2 Presse d'imprimerie, le barreau est cassé.

3 Presse en taille douce.

4 Boite contenant des castins et caractères d'imprimerie du poids de kilos.

5 Quatre petits castins et deux boites à couvercle à coulisse contenant des caractères d'imprimerie.

6 Coffret composé de 6 tiroirs contenant ensemble 233 pièces, tant poinçons d'acier pour caractères que matrices en cuivre.

7 Boite contenant dix-neuf collections de poinçons d'acier pour lettres et caractères de musique.

8 Petite boite contenant des poinçons d'acier pour l'impression des matrices.

9 Boites contenant plusieurs poinçons d'acier pour idem.

10 Boite contenant un alphabet et une collection de chiffres, plus quatre-vingt-onze brunissoirs d'acier de différentes figures, la même boite contient trois molettes à broyer l'encre et un moule incomplet à caractère.

11 Boite contenant quarante collections de vignettes, chiffres et lettres de différentes grandeurs incomplètes, plus une petite presse à manche pour les fixer sur le papier.

Article 12.

MODÈLES D'ARCHITECTURE.

1, 2 Modèle de charpente pour les combles de bâtimens.

3 Charpente pour comble de bâtimens à la

mansarde.
4 Modèle de charpente d'un dôme.
5 Modèle de charpente de flèche de clocher.
6, 7 id. de charpente de deux fermes en plein ceintre.
8, 9 10 Modèle de menuiserie en pans de bois; pour mur en pan de bois.
11, 12 Modèle d'échafaud volant.
13 Modèle d'une porte avec pont levis.
14 Modèle de venteau de fenêtre fermant avec espagnolette.
15 Modèle de porte cochère evec porte à guichet.
16, 17 Différens modèles de planchers construits avec plusieurs pièces d'assemblage, cotés A. M. N°s 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40.
18, 19 Modèles de béliers armés de pointes.
20, 21 Modèles d'assemblage à clef dont un en forme de croix en ébène.
22 Modèle de pont levis.
23 Modèle de pont tournant.
24, 25, 26 Modèles de pont de bois dont un ceintré d'une seule arche.
27 Modèle de petite maison en charpente à pans de bois.
28 Modèle de vanne d'écluse.
29 Modèle d'escalier à trois rangs de marches, coté 5.
30 Modèle d'escalier tournant, coté 33, A. M.
31 Modèle d'escalier tournant, coté 26, A. M.
32 Propre à l'étude de la coupe des pierres.
32 bis Un modèle d'escalier tournant coté N°s 29, 30, 31 et 32.
33 Un modèle d'escalier tournant de forme ovale coté 28, A. M.
34 Deux modèles de colonnes en bois avec chapiteaux cotés 43, A. M.
35 Modèle de fourneau coté 6.
36 Vingt-cinq modèles d'architecture propres à l'étude de la coupe des pierres cotés A. M. N^os de 1 à 25 inclusivement.
37 Modèle de la trappe à coulisse qui ferme l'escalier qui conduit du grand Cabinet à l'entresol.
Nota. Ce modèle a été donné au serrurier par M. Lacroix, Membre de l'Institut.
38 Modèle d'escalier tournant coté 27, A. M.

Article 13.

HORLOGERIE, MACHINES A DIVISER.

1 Machine à tailler les limes d'horloger, par Fardoil 1723.
2 Machine à tailler deux limes d'horloger à la fois par le moyen des ciseaux en tournant une manivelle.
3 Machine à tailler les limes avec un seul ciseau.
4 Machine à tailler les limes où l'on peut à volonté régler la force du coup de marteau par Pierre Fardoil.
5 Outils à tailler les vis et les fusées de montres par Fardoil.
6 Machine à tailler les vis à droite et à gauche.
7 Outil à tailler les fusées des montres où l'échappe est conduite par un plan incliné circulaire.
8 Outil à tailler les vis.
9 Outils à tailler les fusées où l'échappe éprouve deux mouvemens, celui de transposition à mesure que la fusée tourne et celui d'abaissement, suivant une courbe qui détermine la forme de la fusée, par Fardoil.
10 Plate-forme d'horloger.
11 Petite plate-forme d'horloger.
12 Outil à tourner et tailler les roues de rencontre par Fardoil.
13 Outil à fendre les pignons de montre.
14 Outil à tailler les roues de rencontre avec une H de rechange.
15 Outil à diviser et à fendre les roues de montre.
16 Supports de montre avec une petite pince en cuivre.
17 Petite scie à découper, nommée passepartout, avec plusieurs lames de rechange.
18 Deux supports de cage de montre de différens diamètres.
17 Deux petits tours à pointe d'horloger.
18 Petit tour à l'archet d'horloger.
19 Petit tour en l'air à l'archet.
20 Deux poupées en cuivre de tour à pointe et une poupée à lunette de rechange.
21 Petit étau parallèle portant une étampe.
22 Outil à rouler les ressorts de pendule et de montre.
23 Machine servant à calibrer les ressorts de montre.
24 Tambour à barillet avec engrenage et volant.
25 Machine à vérifier l'exactitude de la forme des dens des montres ou des pendules.
26 Mandrin universel d'horloger par Fardoil, 1697.
27 Trois pédomètres.
28 Une doille d'horloger.
29 Deux outils à noter les cylindres de serinettes.
30 Sept brunissoirs en pierre sanguine.

31 Machine à tailler les limes d'horloger.
32 Machine à tailler les limes d'horloger.
33 Petite plate-forme d'horloger que l'on fixe sur un étau.
34 Outil d'horloger propre à évider à la fraise les charnières des boîtes de montre.
35 Outil à tourner les pivots des pignons de montre.
36 Petit tour d'horloger avec barillet faisant les fonctions de perche.
37 Outil d'horloger propre à tailler à la main les fusées de montre.
38 Échappement à palettes avec balancier circulaire.
39 Un timbre monté sur un support.
40 Deux petits outils d'horloger dont une pince et une brucelles à vis.
41 Quatre ressorts de pendule roulés.
42 (Ch.) 575 Sept petits mouvemens d'horlogerie pour diverses démonstrations des frottemens des ressorts etc..
43 Machine en cuivre pour diviser la ligne droite montée sur un plateau en bois d'acajou (incomplette).
44 Plate-forme d'horloger montée sur une table à tiroir.
45 Plate-forme d'horloger menée par une vis sans fin, montée sur sa table à tiroir.
46 Machine à diviser et fendre les roues, avec plate-forme piquée montée sur une table à pied.
47 Filière à pignon d'horloger.
48 Échantillons de limes d'horlogerie, au nombre de cent.
49 Trois étaux d'horloger de différentes formes et grandeurs. Deux étaux à main, une cisaille à main, sept pinces à bec, une paire de tenailles, dix-huit forets, dix ciseaux à couper le fer à froid, deux mordaches, huit filières à tirer au banc le fil de cuivre de différentes formes, petite plane en fer, modèles.
50 Deux petits découpoirs au marteau propres à découper les maillons des chaînes de montres.
51 Machine à diviser le cercle composé de deux cadrans à aiguilles et de plusieurs roues de renvoi servant à diviser tous les nombres.
52 Machine à diviser le cercle au moyen d'une vis qui mène la plate-forme montée sur un plateau en bois, couleur d'acajou (incomplette). M. Fortin nous a dit que cette machine ainsi que celle cotée N° 1 avoient été faites par M. le Duc de Chaulnes.
53 Projet d'une machine à diviser, grossièrement exécutée en bois.
54 Deux mannequins en bois blanc tout vermoulus, figure d'homme et de femme de 38 centimètres de hauteur qui se plient dans toutes les jointures des membres, à l'usage des peintres et des sculpteurs.

Les objets ci-dessus étoient déposés dans les différens Cabinets de l'Institut. Les suivans proviennent de dessous les combles du Louvre, au dessus des Cabinets, ainsi que plusieurs pièces détachées.

1 Un modèle de tenailles à tirer au banc le fil de fer. Le banc manque de deux pieds.
2 Modèle d'engrenage composé de trois roues en bois, espèce de moyen de communication de mouvement.
3 Moteur composé de quatre volans (usage inconnu).
4 Bocart et moulin à farine allant par le même moteur.
5 Meules en acier d'un petit moulin d'écacheur.
6 Machine hydraulique avec parallélogramme.
7 Machine idem avec excentrique.
8 Moulin à vent à farine.
9 Deux modèles en bois de laminoir.
10 Calandre allant par manège.
11 Tabouret pliant formé en filets de soie.
12 Rêverie sur le mouvement perpétuel.
13 Modèle d'une machine hydraulique composée d'une roue à aubes et de six corps de pompe, proposée pour remplacer celles du pont Notre Dame et de la Samaritaine avec cette devise: *Stetit onda fluens.*
14 Machine à deux corps de pompe carrés, les pistons sont mis en jeu par un balancier.
15 Machine à trois corps de pompe aspirante qui montent continuellement au réservoir.
16 Machine composée d'une roue à aubes qu'on élève avec des treuils lors de la crue des eaux.
17 Pompe à incendie à deux corps de pompe dont chaque piston est conduit par deux tiges et deux leviers.
18 Modèle d'une machine hydraulique à seaux qu'on élève alternativement au moyen d'un treuil et d'une manivelle.
19 Machine du même genre que la précédente, allant par manège.
20 Machide hydraulique qui tire son mouvement d'un flotteur placé dans un coursier entre deux portes d'écluse qui s'ouvrent et se ferment alternativement, de manière que le flotteur monte et descend et met en jeu une pompe au moyen d'un balancier.

21 Machine hydraulique ordinaire avec réservoir d'air.

22 Machine hydraulique dont le corps de pompe et le piston sont composés de deux caisses en bois en forme de pyramide renversée.

23 Machine composée de 6 augets à bascule dont le premier prend l'eau dans un réservoir, la verse dans le second, celui-ci dans le troisième, ainsi de suite.

24 Machine à draguer sur ponton en bois, accompagnée de deux ancres brisés, à charnières.

25 Bateau portant un mécanisme pour remonter les rivières au moyen de plusieurs harpons qui appuient alternativement au fond de l'eau.

26 Pont de bois d'une seule arche.

27 Ferme et poutre de plusieurs pièces d'assemblage en fer.

28 Forerie de canons allant par manège.

29 Canon en fer armé d'une batterie de fusil à la culasse.

30 Atelier de tireur et de lamineur de fil trait pour le galon et le paillon.

31 Découpoir à vis pour découper le paillon d'une longueur égale.

32 Modèle d'une charrue avec avant-train.

33 Moulin à vanner le blé.

34 Moulin à briser les pommes destinées à faire du cidre.

35 Moulin à foulon.

36 Va et vient en bois.

37 Espèce de moteur à manège composé de trois roues d'engrenage en bois présenté à l'Académie des Sciences le 13 Juillet 1735 par le sieur de Geussane.

38 Fort étau parallèle en bois.

39 Modèle de cabestan à treuil ordinaire cylindrique.

40 Cabestan avec rebord en talus à la base du treuil pour empêcher la corde de descendre.

41, 42 Deux cabestans construits sur le même principe que le précédent.

43 Cabestan avec double rebord en talus portant une roue dentée qu'on fait tourner au moyen d'une manivelle et d'un pignon.

44 Cabestan dont le treuil mené par une vis sans fin peut enrouler deux cordes en même tems.

45 bis. Cabestan à gorges rebordées de molettes de friction qui empêchent la corde de monter ou de descendre.

46 Cabestan où la corde est continuellement remontée par des pièces de fer à coulisses et des plans inclinés fixés sur le collet inférieur dans le genre de celui de M. Deshais des Vallons.

47 Cabestan avec treuil de renvoi où la corde est maintenue dans la même place par des échelles fixée entre les treuils.

48, 49 Deux cabestans dont un simple, le second nommé sans fin, N° 49, est muni de deux pièces entaillées qui maintiennent la corde dans la même position.

50 Modèle de cabestan à gorge circulaire muni de deux rangées de poulies de renvoi placées aux côtés opposés du treuil.

51 Cabestan à gorge circulaire avec poulies de renvoi sur un seul axe.

52 Cabestan à gorge circulaire avec treuil de renvoi de même forme en ivoire et qui s'engrennent, à l'usage de la marine.

53 Cabestan composé de deux treuils et d'une chaîne sans fin en bois, avec cette inscription: *Premier cabestan.*

54 Cabestan composé de deux treuils cylindriques qui s'engrennent.

55 Cabestan cannelé à gorge avec poulie de renvoi.

56 Cabestan avec treuil de renvoi à gorges circulaires. Les extrêmités des leviers entrent dans des anneaux de fer. Ce cabestan est muni d'un mouffle.

57 Cabestan avec poulie de renvoi. Le treuil porte une seule gorge circulaire armée de huit équerres à charnières en fer qui empêchent la corde de glisser, lorsqu'elle presse contre le fond de la gorge.

58 Cabestan dont le treuil porte une gorge circulaire armée de pinces en fer qui se ferment sur la corde lorsqu'elle presse contre le fond de la gorge.

59 Treuil armé d'un volant qu'on fait tourner avec une manivelle et deux leviers.

60 Treuil à cric et à manivelle par Thomas, Ingénieur du Roi.

61 Treuil conique à rebords qu'on fait tourner par le moyen d'une manivelle et d'un engrenage armé d'un cliquet pour empêcher le retour.

62 Treuil à levier de la garousse portant cette inscription: *Pour le 2e prix de 1741, N° 23.*

63 Treuil à cric et à levier de la garousse portant cette inscription: *Pour mouvoir des fardeaux considérables (1702).*

64 Modèle de mouton avec pince et cabestan à détente.

65, 66 Deux grues.

67 Mécanisme au moyen duquel une personne

peut s'élever sur une banquette au moyen de cordes qui se roulent sur un treuil et des poulies de renvoi.

68 Modèle de rouleau armé de cammes, qu'un cheval fait tourner sur une aire circulaire pour séparer le grain de son épi.

Nota. Avec des soins il sera possible de recomposer quelques modèles des machines avec les débris trouvés sous les combles du Louvre et le cabinet de l'entresol. L'Aministration du Conservatoire des Arts et Métiers les fera inscrire sur le registre de cet établissement à mesure qu'on les recomposera, et en remettra l'état aux Commissaires que l'Institut a autorisés à faire déposer dans le dit établissement les objets dont il s'agit.

Fait double au Louvre le 12 Janvier 1807.

Signé: **Périer, Molard.**

« Nous signés [*sic*], Administrateur et Démonstrateur du Conservatoire des Arts et Métiers, nommés par Son Excellence le Ministre de l'Intérieur, le 30 Août 1806, pour recevoir les modèles, outils, instrumens et machines dont l'Institut National de France a autorisé le dépôt dans le dit établissement, reconnoissons que M. Perrier [*sic*], nommé à cet effet par la première Classe de l'institut, nous a remis tous les objets portés dans le présent état. »

A Paris le 12 Janvier 1807.

Signé: **Molard**; Administrateur, **Montgolfier.**

RÉSUMÉ.

Cet état divisé en 14 chapitres se compose de 441 articles dont:

Soixante concernant l'hydraulique;

Dix concernant l'art du Tourneur;

Douze tableaux mouvans représentant différens arts et métiers.

Trente-trois qui ont pour objet l'agriculture et l'économie domestique.

Vingt-sept grues et cabestans.

Vingt-quatre modèles de voitures ou divers moyens de transport.

Onze serrures et cadenas.

Soixante-treize modèles de machines propres à divers usages dans les Arts et Métiers.

Onze modèles de métiers à filer, dévider et tisser.

Neuf articles de tours en l'air, à l'archet, à guillocher et à portrait.

Onze articles d'imprimerie.

Trente-huit modèles de construction de charpente et d'étude pour la coupe des pierres et de la géométrie.

Cinquante-quatre articles concernant l'art de l'horlogerie.

Soixante-huit modèles de machines propres à divers usages et provenant de dessous les combles du Louvre.

La plupart de ces objets ont besoin de réparations et plusieurs sont incomplets.

[Dans le registre précédant est conservé le reçu provisoire que voici:]

« Je soussigné, Administrateur du Conservatoire des Arts et Métiers, reconnois que M. Perrier [*sic*] m'a remis en même tems que les modèles des machines dont l'Institut National a ordonné le dépôt au Conservatoire, un buste d'Archimède en bas relief en cuivre avec bordure, pour servir à former un buste entier qui sera placé dans le vestibule du Conservatoire des Arts et Métiers, lequel bas relief sera remis au Conservateur des collections de l'Institut National immédiatement après la composition du moule. »

A Paris, le 12 Janvier 1807.

Signé: **Molard.**

Pages

Arrêté qu'il paroîtra un volume de Mémoires dans le courant de Juin 294

Discussion relative à l'admission des étrangers aux Séances particulières 294

Autorisation de délivrer sous récépissé le métier à bas de M. Dautry 302

Arrêté que les Mémoires imprimés dorénavant commenceront une nouvelle collection portant un autre titre 314

Arrêté qu'il n'est rien changé aux règlemens existans sur l'admission des étrangers aux Séances particulières 350

Arrêté relatif aux difficultés existant entre la Classe Histoire et M. Baudouin; vœu émis à cet égard 353

Arrêté relatif au transport des collections 368

Arrête que les machines des Cabinets seront remises à la disposition du Ministre de l'Intérieur . 407

Décision relative à la réception des machines et modèles cédés par l'Institut au Conservatoire . 419

Proposition faite d'autoriser la Commission à faire les avances des gravures qui retardent l'impression du 2e volume et démarches faites pour en accélérer la publication 420

La Classe émet le vœu que des arbitres soient nommés pour décider s'il n'y a pas lieu à regarder comme non avenu le traité passé entre l'Institut et M. Baudouin. 439

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

REGISTRE

des

PROCÈS-VERBAUX ET RAPPORTS

de la

Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

ANNÉE 1807.

INSTITUT. TOME III. Ve PARTIE.

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET DES ARTS.

REGISTRE

des

Séances de la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques.

SÉANCE DU LUNDI 5 JANVIER 1807 SÉANCE PUBLIQUE.

1

Voyez le Registre des Assemblées générales et publiques.

SÉANCE DU LUNDI 12 JANVIER 1807.

2

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Charles, Bougainville, Cuvier, Bossut, Périer, Tenon, Ventenat, Haüy, Berthollet, Burckhard, Lelièvre, Monge, Des Essartz, Pinel, Carnot, Delambre, Fourcroy, Tessier, Huzard, Desfontaines, Bosc, Labillardière, Guyton, Lagrange, Lefèvre-Gineau, Olivier, Pelletan, Buache, Lacroix, Bouvard, Lassus, Legendre, Jussieu, Lalande Neveu, Rochon, Levêque, Laplace, Richard, Silvestre, Messier, Hallé, Parmentier, Chaptal, Lalande, Sage, Vauquelin, Portal, Palisot de Beauvois, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On fait part à la Classe de l'approbation donnée par Sa Majesté Impériale et Royale à la nomination faite par la Classe de M. Palisot de Beauvois, à la place vacante par la mort de M. Adanson.

La Classe reçoit le N° des *Annales de Chimie.*

M. **Panzer** adresse son ouvrage intitulé *Essai entomologique pour examiner selon le système de Fabricius, les genres établis par M. de Jurine, dans l'ordre des hyménoptères.*

M. Cuvier en rendra un compte verbal.

MM. **Poiteau, Turpin** et de la **Chaussée** adressent un exemplaire de la première livraison de leur ouvrage sur les *arbres fruitiers.*

M. Bosc en rendra un compte verbal.

M. **Decandolle** fait hommage de la 29ᵉ livraison des *Liliacées.*

M. **Villars**, Professeur à Strasbourg, envoie un Mémoire manuscrit sur *quelques gentianes.*

Il est réservé pour être lu.

Et M. **Maximilien Spinola** adresse le premier tome de son ouvrage sur les *insectes de la Ligurie.*

M. Delambre présente de la part de M. **Budan**, une *nouvelle méthode pour la résolution des équations numériques d'un degré quelconque.*

M. de Lagrange en rendra un compte verbal.

M. **Burgand**, Géomètre à Maureille, arrondissement de Gaillac, département du Tarn, adresse un Mémoire sur les *cuves vinaires*.

MM. Monge et Chaptal, Commissaires.

M. **Assier-Perricat**, fabricant d'instrumens de mathématiques, présente diverses inventions relatives à son art.

MM. Périer et Charles les examineront.

On communique de la part de la Classe de la Langue et de la Littérature françaises un projet de souscription pour la statue de Dalembert. Cette annonce est considérée comme un simple avertissement pour les individus qui désireront souscrire.

Le Registre à cet effet sera ouvert au Secrétariat.

On procède au scrutin pour l'élection d'un Vice-Président.

M. de **Bougainville** réunit la majorité absolue des suffrages. Il est proclamé Vice-Président.

M. Legendre cède le fauteuil à M. **Guyton de Morveau**, Président pour l'année 1807.

On procède à l'élection d'un Membre de la Commission administrative.

M. **Lelièvre** réunit la majorité absolue des suffrages.

M. **Poulet**, de Lille, Professeur au Lycée d'Orléans, présente sa *Traduction des Recherches arithmétiques* de M. Gauss, de Brunswick.

M. Chaptal annonce que le moyen proposé par M. **Thorin**, pour purifier la tourbe, et dont il avoit été nommé Commissaire avec M. Vauquelin, le 17 Novembre dernier, ne présente rien qui n'ait déjà été jugé par l'Académie des Sciences et qu'il n'a pas lieu à faire un Rapport par écrit.

M. **Berthollet** fils, lit un Mémoire sur la *combinaison du soufre avec l'acide muriatique*.

MM. Chaptal et Vauquelin, Commissaires.

On revoit la liste des Correspondans.

MM. Berthollet, Guyton et Vauquelin font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Palthe**, relatif à la *densité des combinaisons d'alcool et d'eau, à différentes températures*:

« Ce Mémoire a été adressé à l'Institut le 20 Vendémiaire an 9, mais il n'a été annoncé et remis aux Commissaires que le 27 octobre dernier; nous ignorons les causes de ce retard.

« L'auteur annonce qu'il s'est beaucoup occupé d'observations propres à déterminer les lois de la dilatation que subissent par des augmentations de température les corps solides et les liquides, soit purs, soit mêlés ensemble à différentes proportions et la diminution de volume qui résulte de la combinaison.

« Il remarque d'abord que la dilatation ne suit pas le rapport des densités, puisque pour une augmentation de température de 40 degrés de Fahrenheith, l'eau se dilate sur 100.000 de 192, le mercure de 340, l'alcool de 1956.

« Il décrit ensuite la méthode qu'il a suivie pour mesurer l'extension des solides d'une figure irrégulière et par leur moyen, celle de l'eau.

« Il n'a trouvé jusqu'à présent d'autre marche dans la dilatation des liquides que celle d'une progression arithmétique. Car, dit-il, si on se procure une quantité de thermomètres, chacun d'une combinaison différente d'alcool et d'eau, qu'on prenne pour tous deux extrêmes de température et qu'on divise ces distances en une même quantité de degrés, on trouvera que tous les thermomètres montreront le même degré dans la même température, si le calibre du tube de chaque thermomètre a été égal.

« L'auteur appelle compénétration la diminution de volume qui a lieu par un abaissement de température ainsi que par l'action réciproque de deux substances, et il n'attache à ce mot qu'un sens mécanique, en sorte qu'il ne regarde une dissolution saline que comme une compénétration des molécules du sel qui viennent occuper les intervalles des molécules de l'eau accrus par l'élévation de température. Cette idée, qui exclut l'action de l'affinité réciproque et la résistance de la cohésion des molécules salines, nous paroît inexacte et nous croirions inutile de nous y arrêter, si l'on n'observoit dans plusieurs célèbres physiciens de nos jours cette tendance à n'introduire que des causes mécaniques dans l'explication de tous les phénomènes.

« Nous nous bornerons cependant à une observation. L'eau saturée de nitrate de potasse peut encore dissoudre du muriate de soude parce que celui-ci trouve, dit-on, des interstices qui ne sont pas occupés par le nitrate de potasse. Mais après cette seconde dissolution le liquide est devenu capable de dissoudre encore du nitrate de potasse, en sorte qu'en remplissant des interstices laissés par le nitrate de potasse, le muriate de soude en aura créé de nouveaux pour le nitrate de potasse, et ainsi on expliquera la dissolution par les interstices, et les interstices par la dissolution.

« L'auteur ayant eu besoin pour ses expériences de connoître la pesanteur spécifique de quelques sels, a cherché à éviter les inconvéniens des méthodes adoptées jusqu'à présent. Il a pris une dissolution saturée de muriate de soude et il y a ajouté du muriate de

soude fortement desséché et même décrépité. Il a prétendu déterminer la pesanteur spécifique de celui-ci par la perte de poids qu'il éprouvoit. Il regarde comme un résultat nouveau de lui avoir trouvé une pesanteur spécifique plus grande que celle qui lui a été assignée jusqu'ici. Ce moyen qu'il regarde comme propre à être appliqué aux autres substances salines ne nous paroît point mériter de confiance. L'auteur a négligé la considération de tous les effets chimiques et cependant un sel fortement desséché a de l'action sur l'eau qui tient en dissolution un sel de la même espèce ou un autre sel, d'où résulte une précipitation et une production de chaleur. Nous renvoyons sur cet effet au Mémoire de M. Vauquelin *Annales de chimie*, tome XIII. On peut donc conjecturer que la liqueur dont s'est servi M. Palthe a perdu une partie du sel qu'elle tenoit en dissolution et que par là, le sel ajouté a dû donner l'apparence d'une pesanteur spécifique plus grande, la liqueur elle-même étant devenue moins dense.

« L'objet principal de ce premier Mémoire est la détermination des changemens de volume qu'éprouvent les différens mélanges d'alcool et d'eau et les dilatations qu'ils subissent par les élévations de température. Pour cette détermination, l'auteur a pris la pesanteur spécifique de l'eau et de l'alcool pour extrêmes, et neuf mélanges graduels de l'un et de l'autre. Il a tracé sur ces données de l'expérience une courbe dont il s'est servi pour les degrés intermédiaires qui diffèrent de deux centièmes de l'un des liquides du mélange. Il a fait toutes ces expériences à deux températures, à celle de la glace fondante et à celle de 76,5 du thermomètre de Fahrenheith. Il s'est servi de ces deux évaluations pour conclure par interpolation les densités des mélanges de deux degrés en deux degrés depuis 32 de Fahrenheith jusqu'à 80: il a construit aussi une table numérique.

« Nous devons à M. Blagden sur cet objet un travail qui ne paroît rien laisser à désirer et que nous croyons avoir des droits à la préférence sur les nouvelles tables de M. Palthe. 1° M. Blagden et son coopérateur M. Gilpin ne se sont servi que des pesées faites dans un vase et M. Blagden fait voir que cette méthode est plus rigoureuse que celle de la balance hydrostatique dont s'est servi M. Palthe.; 2° les tables de M. Blagden sont construites sur des expériences faites par des variations de quantités de cinq centièmes et des variations de température de cinq degrés sans aucune interpolation pour ces nombres rapprochés; 3° elles s'étendent jusqu'à cent degrés du thermomètre Fahrenheith et celles de M. Palthe ne parviennent qu'à 80 degrés au moyen des interpolations. M. Palthe a préféré de donner ses déterminations en volume, mais les évaluations d'une espèce peuvent facilement se transformer en celles de l'autre.

« Nous pensons que la Classe doit inviter M. Palthe à poursuivre avec constance, et en évitant avec un nouveau soin toutes les causes d'incertitude, un projet qui promet à la physique plusieurs déterminations dont elle a besoin. »

Fait à l'Institut, Signé à la minute: **Guyton, Vauquelin, Berthollet**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 19 JANVIER 1807.

3

A laquelle ont assisté **MM. Lacroix, Lelièvre, Lalande, Bossut, Lassus, Burckhard, Sabatier, Parmentier, Bosc, Tenon, Cuvier, Pelletan, Monge, Richard, Carnot, Bougainville, Jussieu, Bouvard, Desmarest, Ventenat, Lamarck, Levêque, Pinel, Thouin, Laplace, Delambre, Charles, Guyton, Lagrange, Chaptal, Deyeux, Rochon, Hallé, Labillardière, Buache, Haüy, Fourcroy, Olivier, de Beauvois, Silvestre, Lalande Neveu, Des Essartz, Lefèvre-Gineau, Messier, Tessier, Prony, Huzard, Le-**

gendre, Vauquelin, Sage, Fleurieu, Périer, Portal.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Recherches physiques et chimiques sur la fabrication de la poudre à canon avec des expériences nouvelles par **M. Cossigny**, Correspondant. M. Chaptal en rend un compte verbal à l'instant même.

M. Genin annonce qu'il a trouvé un nouveau moyen pour durcir le cuir. Il présente deux échantillons. MM. Deyeux et Vauquelin, Commissaires.

Mémoire sur le *plomb laminé qui se fabrique à Paris et à Déville-lès-Rouen.*

M. Sternberg envoie un ouvrage intitulé *Reise durch Tyrol etc.*.

M. Lelièvre pour un compte verbal.

Cet ouvrage est accompagné d'un autre qui a pour titre *Botanische Wanderung etc.*, par le même auteur.

M. Chaptal rend un compte verbal du livre de **M. Oppenheim** sur l'*Art de la poterie anglaise.*

M. Cuvier lit un Mémoire intitulé *Sur les reptiles regardés encore comme douteux par les naturalistes.*

M. le Comte de Rumford lit un Mémoire sur les *tubes capillaires.*

M. Seguin lit un 4e Mémoire sur la *gélatine considérée comme fébrifuge.*

M. Girard, de Marseille, lit des *considérations sur les propriétés du calorique.*

MM. Monge, Prony et Lefèvre-Gineau, Commissaires.

M. Périer rend compte de la remise qui a été faite aux Commissaires nommés par le Ministre de l'Intérieur de vieilles machines qui étoient dans le Cabinet de l'Institut et qui provenoient de l'Académie des Sciences. L'état de ces machines, signé des Commissaires MM. Molard et Montgolfier, restera aux archives de l'Institut et sera transcrit au procès-verbal. Cet état se trouve transcrit à la fin du registre des 6 derniers mois de 1806. Les objets que la Classe a voulu conserver sont déjà transportés au nouveau local.

M. Peron lit un nouveau Mémoire sur le *tablier des femmes Hottentotes.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 26 JANVIER 1807.

A laquelle ont assisté **MM. Bossut, Rochon, Carnot, Lassus, Guyton, Duhamel, Tenon, Parmentier, Desmarest, Bosc, Cuvier, Ventenat, Levêque, Burckhard, Delambre, Lamarck, Lefèvre-Gineau, Labillardière, Fourcroy, Bougainville, Tessier, Des Essartz, Sabatier, Olivier, Haüy, de Beauvois, Laplace, Bouvard, Prony, Lelièvre, Jussieu, Pelletan, Richard, Thouin, Lacroix, Lalande, Sage, Vauquelin, Huzard, Berthollet, Lalande Neveu, Messier, Buache, Charles, Silvestre, Legendre, Deyeux, Pinel, Guyton, Gay-Lussac, Lacepède, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On communique à la Classe la confirmation accordée par S. M. I. à la nomination de M. Gay-Lussac.

M. Gay-Lussac est proclamé Membre de la Classe et prend place à la Séance.

M. Etienne Michel adresse un exemplaire des 30 premières livraisons de sa nouvelle édition du *Traité*

des arbres et arbustes de **Duhamel**.

M. Bosc en fera un Rapport verbal.

M. Parmentier présente un ouvrage intitulé *École du pharmacien etc.* par **M. Tromsdorf**, traduit de l'allemand par **M. Leschevin**, in-f° 1807.

M. Fourcroy communique une lettre datée de deux ans et qui lui a été écrite par **M. Hapel La Chenaye**, Secrétaire de la Chambre d'Agriculture de la Guadeloupe, laquelle contient divers détails sur l'anatomie de la canne à sucre et surtout sur une espèce de coton qu'il a découverte dans les pousses du bananier et qui consiste dans les trachées ou vaisseaux aériens de cette plante.

MM. Fourcroy, Vauquelin, Desfontaines et Thouin, Commissaires, sont chargés spécialement de répéter les expériences relatives à ce coton.

M. Silvestre fait un Rapport verbal de l'ouvrage italien de **M. Dandolo**.

M. Cuvier continue la lecture de son Mémoire sur les *reptiles douteux*.

M. Hassenfratz lit un Mémoire sur la *coloration des corps*.

La Section de Physique est invitée à faire dans la Séance prochaine le Rapport prescrit par l'article IV du règlement particulier de la Classe, sur la question de savoir s'il y a lieu ou non, à procéder à l'élection pour la place vacante par la mort de M. Coulomb.

Sur la demande d'un Membre, il est décidé que l'on procèdera incessamment à la nomination des places de Correspondans vacantes. Pour cet effet, chaque Section dressera une liste des Savans qui lui paroissent le plus mériter cet honneur.

MM. Bouillon-Lagrange et **Vogel** lisent un Mémoire sur l'*acide malique*.

M. Bosc fait un Rapport verbal sur la nouvelle édition du *Traité des arbres et arbustes* de **Duhamel**.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 2 FÉVRIER 1807.

5

A laquelle ont assisté **MM. Lelièvre, Gay-Lussac, Lacroix, Rochon, Bossut, Lefèvre-Gineau, Levêque, Parmentier, Charles, Cuvier, Lassus, Carnot, Lagrange, Duhamel, Burckhard, Monge, Buache, Lamarck, Richard, Bougainville, Guyton, Haüy, Bouvard, Fourcroy, Tenon, Thouin, Desmarest, Ventenat, Laplace, Des Essartz, Delambre, Silvestre, Bosc, Olivier, Pinel, Deyeux, Vauquelin, Berthollet, Sage, Huzard, Tessier, Labillardière, Lalande Neveu, Hallé, de Beauvois, Messier, Desfontaines, Prony, Chaptal, Sabatier, Lalande, Legendre, Jussieu.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Del vajuolo di quadrupedi e degli uccelli, da **J. Brugnone**, *profess di Veterinaria in Forino;*

Mémoire sur la culture comparée d'une ferme avec ou sans jachères, par **M. Fremin**.

M. Huzard pour un compte verbal.

Séance générale de la Société centrale établie pour l'extinction de la petite vérole en France;

Calendrier de Flore des environs de Niort par M. **Guillemeau**, jeune.

M. Desfontaines pour un compte verbal.

Annales du Muséum d'histoire naturelle. IVe année, 12e cahier, 48e de la collection;

Del reale obsservatorio di Palermo, libro sesto. da **G. Piazzi**, *Palermo 1806.*

M. Delambre en rend un compte verbal.

On lit une lettre de **MM. Fresez** sur le Rapport qui a été fait de leur machine ou sphère mouvante. Renvoyé aux Commissaires.

Une lettre de **M. Petite Pierre-Bois** qui annonce deux mécaniques nouvelles pour lesquelles il demande des Commissaires.

MM. Carnot et Burckhard sont nommés.

M. **Hachette**, professeur à l'École Polytechnique, envoie un nouveau cahier de la correspondance de cette École.

M. le Président annonce que la Séance prochaine de la Classe se tiendra dans le nouveau local. Tous les Membres en seront avertis par une circulaire.

M. **Burckhard** lit un Mémoire où il donne une nouvelle construction de télescope. Le petit miroir est plan et il se place à la moitié de la distance focale. Les rayons de la lumière sont renvoyés à l'oculaire par un trou au centre du grand miroir.

La Section de Physique, consultée sur la question de savoir s'il y a lieu à faire une nomination en remplacement de M. Coulomb, répond affirmativement et promet de présenter sa liste lundi prochain. La Classe procède au scrutin; le résultat est pour l'affirmative. Tous les Membres de la Classe seront convoqués par une circulaire.

M. **Sabatier** lit un Mémoire intitulé *Observations sur des épanchemens de sang dans la cavité du péricarde et sur une collection de pus dans cette cavité, laquelle s'est fait jour au dehors par un abcès au dessus de la clavicule.*

Au nom d'une Commission, M. Carnot lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Dillon**, concernant les ponts à bascule:

« La Classe a chargé MM. Bossut, Périer et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire qui lui a été présenté par M. Dillon, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées sur un *nouveau système de roulage ordonné par le Gouvernement.*

« Le Gouvernement ayant jugé qu'un des moyens les plus efficaces de prévenir la dégradation des routes étoit d'augmenter la largeur des jantes des roues et d'établir une certaine proportion entre cette largeur et le poids des voitures, ordonna, l'année dernière, qu'il seroit établi dans les villes de France du plus grand passage, des ponts à bascule, pour constater ces poids et vérifier les largeurs des jantes. Il fixa provisoirement le nombre de ces ponts à 126 et chargea M. Dillon de la direction de ce travail. C'est l'ensemble de ce travail et le modèle d'un de ces ponts que l'auteur a présenté.

« La Classe n'a point à prononcer sur le mérite d'une opération qui a été sanctionnée par l'approbation du Gouvernement et qui a valu de sa part, à l'auteur, de nouvelles preuves de confiance. Mais M. Dillon a désiré faire connoître ses procédés, afin que ce qu'ils ont de nouveau puisse être utile aux artistes qui auroient à diriger des opérations du même genre.

« Les ponts à bascule proposés par l'auteur ne pouvoient être qu'une imitation ou un perfectionnement de ce qui se fait en Angleterre où cette mesure est adoptée depuis longtems, et ses bons effets reconnus. On sait en général que ce sont des planchers mobiles supportés par des contre-poids ou par des ressorts dont la flexion plus ou moins grande fait connoître, au moyen d'un indicateur, le poids dont le pont est chargé. Sous ce pont se trouve une petite cave qui contient une partie de ce mécanisme, et à côté, au rez-de-chaussée, est un petit bâtiment ou bureau où se tient le préposé chargé de constater les poids et de vérifier la largeur des jantes.

« Le perfectionnement devoit avoir pour objet la solidité de la machine, l'exactitude de l'opération, la facilité du service et l'économie dans la construction. Il nous a paru que sous tous ces rapports, l'auteur avoit atteint son but. Il a simplifié l'ancienne machine en supprimant des pièces inutiles ou en les remplaçant par d'autres mieux disposées. Il a pourvu à ce que l'eau de pluie ne pût pénétrer jusqu'aux parties les plus essentielles, ni altérer les pièces délicates qui sont en acier. Il est parvenu à établir sa balance si exacte, au moyen d'un régulateur mobile, que malgré les alternatives de la sécheresse et de l'humidité, elle est sensible à quelques hectogrammes placés sur le tablier du pont ou d'un nombre égal de grammes mis dans le plateau du contre-poids, le rapport de ce contre-poids à la pesanteur du pont et de sa charge ensemble ayant été réglé de 1 à 100, par la proportion des bras de levier. Enfin, le prix de ce pont se trouve être de 2700 francs, ce qui est une somme modérée pour l'objet à remplir. Les accessoires de cette opération exigeoient des connoissances pratiques précieuses surtout dans le genre des constructions.

« Parmi ces objets de détails, on doit remarquer principalement une suite d'expériences faites sur diverses routes des environs de Paris, pour connoître l'effet des largeurs plus ou moins grandes des jantes sous les charges plus ou moins grandes des voitures en diverses saisons. Le résultat de ces expériences a été de confirmer la justesse de la mesure prise par le Gouvernement.

« Les Commissaires pensent que M. Dillon a perfectionné les ponts à bascule et que ce perfectionnement mérite l'approbation de la Classe.

Signé à la minute: **Bossut, Carnot** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Rochon lit le Rap-

port suivant sur diverses inventions de M. Ducrest:

« Nous avons examiné un Mémoire de M. Ducrest intitulé *Nouvelle navigation maritime*. Ce Mémoire donne le projet d'un bâtiment que l'auteur nomme *Pros*, et la description d'un nouveau gréement.

« L'Amiral Anson et d'autres navigateurs plus modernes ont fait connoître les pirogues des isles Mariannes. Ils n'ont pas craint de dire que cette invention feroit honneur aux nations les plus civilisées.

« Ces pirogues ont été nommées par cet Amiral *Pros volans*, à cause de leur étonnante vitesse. Ce marin si justement célèbre ajoute qu'on ne peut rien imaginer de plus convenable pour la navigation de l'archipel des isles Mariannes qui gissent toutes à peu près sous le même méridien entre les limites des vens alizés. Cet amiral a cru intéressant et curieux d'en donner une description détaillée, parce que ceux qui en avoient parlé avant lui n'en avoient pas donné des notions suffisantes ni assez exactes. Ces pros volans faisoient, par un bon vent alizé, vingt milles par heure, selon l'estime de son pilote qui avoit observé leur marche à Tiniam. Cette grande vitesse n'approche pas encore de celle que les Espagnols leur ont attribuée; au reste, ajoute-t-il, ceux qui auroient la curiosité de s'informer dans l'arsenal de Portsmouth de l'épreuve d'un de ces bâtimens qu'on y a construit d'une manière très imparfaite, verront des détails non moins étonnans que plusieurs de ceux que nous ont donnés les Espagnols.

« Les pros volans ont la proue semblable à la poupe. Les deux côtés de cette espèce de pirogue ont des formes différentes: le côté du vent est plat, et celui sous le vent est courbe. Cette forme et le peu de largeur de ces bâtimens les exposeroient infailliblement à sombrer sous voile sans un balancier qui soutient la pirogue contre la force du vent. Le balancier consiste en une poutre creusée et taillée en forme de canot qui tient à un châssis ou cadre qui est fixé au bord sous le vent du bâtiment. Il est peut-être possible que le balancier puisse être avantageusement employé dans les petites embarcations de l'Océan, lorsqu'elles naviguent à la voile d'un vent forcé, en gardant l'amure sur le même bord.

« Le Capitaine Crozet, qui avoit navigué à Guam sur une pirogue à balancier, n'a estimé qu'à trois lieues à l'heure la vitesse du pros sur lequel il s'étoit embarqué. Mais il convient aussi que selon le Rapport des Indiens, cette vitesse étoit presque double dans les tems les plus favorables. Cet officier affirme encore que les pros de Guam n'offrent pas à la mer une parfaite sécurité; et si une grosse lame détache et rompt le balancier, la pirogue chavire. Dans ce cas, les Indiens ont l'adresse de relever leur bateau, et ils ne perdent le plus ordinairement que leur charge, ce qui ne pourroit avoir lieu avec des pirogues de grande dimension. On trouvera dans le voyage de Marion et de Surville dont l'un de nous a été le rédacteur, quelques autres observations du Capitaine Crozet sur les pros de Guam, l'une des isles Mariannes, et l'on y verra que lorsque l'Indien contrarié par le vent change de bordée, il dresse la vergue supérieure qu'il coule le long du côté plat du bateau, et en changeant bout pour bout la vergue inférieure, la poupe de la pirogue devient sa proue. Dès lors, à l'aide d'une pagaye qui lui sert de gouvernail, il change de bordée.

« Le Capitaine Cook, dont le suffrage est d'un si grand poids, donnant des éloges aux pros volans de la Mer Pacifique, dit qu'il vit aux îles d'Amsterdam des doubles pirogues qui avoient soixante et dix pieds de longueur sur cinq de large. Ces doubles pirogues étoient séparées l'une de l'autre par un intervalle de 6 à 7 pieds. Les liens qui les attachent et les empêchent de se séparer sont de fortes traverses qui supportent un tillac sur lequel l'équipage et la cargaison sont, au moyen d'une cabane ouverte, à l'abri des injures du tems. Ces doubles pirogues navigent comme les pros en deux sens opposés sans virer de bord.

M. Lescalier, Correspondant de l'Institut, a donné dans son Traité du gréement quelques renseignemens sur les pirogues accolées. Il dit qu'elles forment par leur réunion l'effet d'un seul grand bâtiment capable de porter beaucoup de monde et beaucoup de charge; il ajoute qu'il est impossible qu'un pareil bâtiment tourne et fasse capot ni même qu'il se remplisse, soit par l'effet de la voile, soit par l'agitation de la mer.

Le célèbre Docteur Franklin qui accueilloit avec enthousiasme toutes les idées ingénieuses quelque extraordinaires qu'elles pussent paroître, fut tellement frappé des avantages de ces doubles pirogues d'Othaïty décrites par Cook, qu'il conçut l'idée gigantesque de grands vaisseaux ainsi accolés. Il espéroit procurer par cette construction une marche supérieure, une plus grande stabilité et une dérive moins forte. Mais il ne se dissimuloit pas que dans le parage des vens variables, il éprouveroit quelques difficultés à virer de bord. C'est pour les lever qu'il désiroit qu'on fît usage de la cataracte de Daniel Bernouilli. L'usage de la machine à vapeur lui paroissoit la seule convenable pour l'élévation de la masse d'eau nécessaire à l'entretien de la cataracte, et c'est peut-être le meilleur de tous les moyens proposés pour suppléer à l'action du vent sur les grands vaisseaux. Pour la guerre, pour la garde des côtes, pour de petits trajets, il n'est pas improbable que l'on pourroit faire de vastes batteries mobiles dans tous les sens virant de bord sur elles-mêmes avec une grande célérité. Des expériences de ce genre qui ont été faites au Havre par l'ordre du Ministre de la Marine, prouvent que

les viremens de bord s'exécutent avec facilité au moyen d'une cataracte. Si ces expériences avoient été faites plus en grand, on auroit peut-être vu de fortes batteries se mouvoir sur l'Océan dans toutes les directions, sans mâts, sans voiles et sans rames. Nous n'avons plus qu'un mot à dire sur cette intéressante invention que son auteur avoit jugée depuis insuffisante dans ses savantes recherches sur la manière la plus avantageuse de suppléer à l'action du vent sur les vaisseaux. C'est sans doute parce qu'il ne pouvoit alors disposer que des bras de l'équipage et non de l'action incomparablement plus forte de la vapeur de l'eau bouillante, qu'il avoit cessé d'attacher autant de prix que nous y mettons, à cette brillante spéculation. Euler avoit également soumis l'effet de la cataracte au calcul dans son Mémoire sur le même sujet, et cet illustre géomètre a prouvé qu'il falloit attendre moins de force du travail des hommes en pompant, qu'en ramant. Cependant, en consultant la facilité d'exécution, on donnera peut-être la préférence à la cataracte de Bernouilli alimentée par des machines à vapeur sur tous les autres moyens proposés jusqu'à ce jour.

« Quoiqu'il en soit, M. Ducrest prenant, ainsi que le Docteur Franklin, pour type de son projet, les doubles pirogues des Insulaires de la Mer du Sud, propose d'accoller trois pirogues de 120 pieds de long sur 10 de large et de 15 de creux. La coque de ce bâtiment est formée par cinq planches de sapin de 9 lignes d'épaisseur. Trois de ces planches sont placées horizontalement et les deux autres verticalement. Ce n'est pas seulement par des vues d'économie qu'il adopte ce système de construction, mais encore pour n'avoir pas à craindre les voyes d'eau qui causent de grandes inquiétudes aux navigateurs. Il veut encore que la pirogue du centre, qui supporte le poids de la mâture, soit renforcée par des madriers dont la longueur est égale à la distance des mâts.

« Ces pirogues sont liées entr'elles par deux rangs de traverses de chêne de 8 pouces d'équarrissage. Les traverses supérieures ont à supporter le tillac. L'auteur fixe le nombre de ces traverses à 36, en y comprenant le rang inférieur qui est distant du supérieur d'environ 6 pieds. L'intervalle qui sépare les pirogues n'est que de 5 pieds 4 pouces.

« Nous ne contesterons pas à M. Ducrest la solidité de cet assemblage. Nous savons très bien qu'il a la faculté de l'augmenter à volonté. Mais nous croyons qu'il faut de nombreux essais à la mer pour le porter au degré convenable de solidité. Le roulis, le tangage, le choc des lames dont la chûte cause de graves accidens aux vaisseaux les plus forts et les mieux liés, produisent des effets qu'on ne peut soumettre à un calcul rigoureux. Celui que nous donne l'auteur du Mémoire dont nous rendons compte, est fondé sur des expériences qui ont été faites par M. de Buffon sur une poutre de bois de chêne de 8 pouces d'équarrissage et de 12 pieds de long. Cet illustre naturaliste a trouvé qu'elle résistoit sans se rompre à un poids de 12 milliers. Cette force morte ne peut se comparer à la force vive qui tourmente dans tous les sens un vaisseau battu par la tempête. Nous accorderons à M. Ducrest que trois pirogues accollées et séparées peuvent éprouver des chocs moins violens qu'un vaisseau de même largeur parce que nous savons tous que des pieux séparés et placés à quelque distance d'une digue rompent jusqu'à un certain point l'effet direct de ces terribles lames qui dégradent et culbutent les jettées les plus fortes, lorsqu'on néglige d'employer ce moyen dont le succès est constaté par de nombreuses épreuves. L'expérience est sans doute le grand maître de l'art du navigateur; c'est à cette école que les plus célèbres marins ont puisé la majeure partie de leurs connoissances et, quoique nous sentions tout le prix de nouveaux essais pour le progrès de la science navale, nous ne pouvons pas nous permettre d'en proposer, à moins qu'ils ne nous offrent aucun danger, et nous ne suivrions pas vos intentions si nous ne mettions pas à cet égard la plus grande réserve. M. Ducrest ne redoute pas comme nous les épreuves qui sont nécessaires pour constater la bonté de son projet; il offre de les faire avec l'espoir du succès le plus complet. Il sait que les radeaux fatiguent moins sur la mer que les meilleurs vaisseaux, et sur les côtes de Malabar et de Coromandel on rencontre à une assez grande distance de terre des Cati-Marons qui ne sont autre chose que des radeaux formés par des bamboux sur lesquels un ou plusieurs Indiens vont à la pêche. Leur corps sert de mât, leurs bras de vergues et leur vêtement qui n'est qu'une simple pagne est la voile dont ils font usage pour courir des bordées en sens opposés.

« Don Antonio de Ulloa rapporte que les radeaux de l'Amérique méridionale et du Pérou, sont composés d'arbres d'un bois d'une extrême légèreté. Ce bois est connu sous le nom de Balse, et ces radeaux se nomment des balses. Ces bâtimens portent ordinairement 4 ou 5 tonneaux de marchandises sans que la proximité de l'eau y cause le moindre dommage; car les coups de mer ne peuvent y entrer, dit Antonio de Ulloa, et l'eau qui bat contre les solives n'y pénètre pas parce que tout le corps du bâtiment suit le cours et le mouvement de l'eau. Les balses ou solives sont d'un bois que les Malthois nomment *ferula* selon Don George Juan; ce sont des lianes ou bijugues et des traverses qui attachent ces arbres assez solidement pour y établir un tillac ou une plate-forme. Ce tillac supporte une cabane couverte. Le mât de ces frêles embar-

cations est composé de deux arbres de bois de manglier ayant la forme d'une chèvre ou d'une bigue dont es pieds appuient sur les deux bords de la balse. Ce mât porte une voile, et ce bâtiment s'élève et échappe à l'effort de la lame par son extrême légèreté. Ces radeaux ont jusqu'à 80 pieds de long et servent à transporter des marchandises. Ils gouvernent aussi bien que les meilleurs vaisseaux, quoique les Indiens n'employent pour gouvernail que des planches longue de dix pieds sur dix-huit pouces de large qu'ils glissent verticalement dans les interstices des balses. Les pilotes en ont 5 ou 6 pour tenir la cape et virer de bord vent devant. Car dans la route directe, ils ne se servent que d'une seule planche qu'ils enfoncent ou qu'ils retirent et le jeu de cette espèce de gouvernail est d'environ de deux pieds. Ces radeaux sont insubmersibles et naviguent bien, dit Antonio de Ulloa, lorsque leur construction est un peu soignée.

« Tout ce que nous venons de rapporter sur l'art de naviguer des Indiens, paroît favorable au projet de M. Ducrest, si on ne considère que la charpente de son pros. Mais la nature du gréement et de la mâture qu'il veut adopter pour son bâtiment s'éloigne absolument de tout ce qui s'est pratiqué jusqu'à ce jour. L'auteur n'employe pas de cordes pour orienter ses voiles, ni de haut-bans et d'étais pour assurer ses mâts. Les voiles du pros projetté sont composées de soixante châssis qui se ferment d'eux-mêmes, lorsque le vent souffle de l'arrière; ils s'ouvrent aussi en girouette lorsque le vent souffle de l'avant. Il obtient cet effet en rendant mobiles ces châssis sur un axe vertical placé au tiers de leur largeur. Les points d'arrêt qui leur servent d'appui sont mobiles dans une coulisse dont le jeu s'opère par des cordes. Ce mécanisme n'est pas d'une exécution facile dans presque tous les cas où il importe de diminuer la voilure. Au reste, M. Ducrest ne partage pas nos inquiétudes à cet égard; car il soutient que sa voilure peut servir toute entière quoiqu'elle soit de six mille pieds carrés, c'est-à-dire le double de celle d'un bâtiment de même port; car si le vent devenoit tellement impétueux que les vergues convenablement orientées n'en pourroient pas recevoir toute l'impulsion, on la réduiroit à moitié, au tiers, au quart, et enfin à volonté en fermant l'angle que les vergues forment avec le vent. Il n'y aura jamais de danger, dit l'auteur, à tenir cet angle aussi aigu qu'on le jugera nécessaire, puisque son bâtiment ne peut être coëffé et par conséquent il ne sera obligé de mettre à la cape, ni de diminuer la voilure, ni de renoncer à faire route dans aucun cas.

« Nous n'avons pas besoin d'observer que les soixante châssis qui ont dix pieds de haut sur cinq de large sont revêtus de toiles et soutenus par des vergues; mais il faut qu'on sache que les vergues sont fixées au mât d'une manière inébranlable, et c'est en faisant tourner le mât sur son pivot qu'on parvient à orienter les voiles. Le mât dont il est ici question n'a pas la forme circulaire, il a celle de deux pyramides tronquées à base commune; la plus longue des pyramides porte la voilure et a soixante pieds de hauteur au dessus du tillac; la seconde est plus courte et repose sur un pivot et est maintenue dans un étembrai circulaire garni de rouleaux qui doivent en faciliter le mouvement. Chaque mât porte six vergues dont chacune est formée par deux pyramides tronquées. C'est sur la résistance des ailes de moulin à vent que M. Ducrest établit les calculs qui lui donnent la stabilité de ses mâts et de ses vergues; mais parce que la mâture d'un vaisseau n'a pas seulement comme le moulin à vent à soutenir l'effort du vent et qu'il faut y joindre le choc de la mer qui agit avec violence par saccades et en sens opposés, il nous paroît que cette comparaison n'est pas concluante et que l'auteur devroit établir sa théorie sur d'autres expériences.

« Vos Commissaires en reconnaissant que M. Ducrest a montré dans son Mémoire des connoissances et de la sagacité dans les vues ingénieuses et nouvelles qu'il propose, sont forcés de déclarer que les grands changemens proposés par cet auteur, ne sont fondés sur aucun calcul précis.

« Cependant les projets de M. Ducrest sont composés de deux parties entièrement distinctes qui sont d'une part l'accouplement des vaisseaux et de l'autre ses nouvelles mâture et voilure; l'accouplement des vaisseaux pourroit trouver son application dans certaines circonstances; quant à la voilure et à la mâture, le succès en a paru si peu vraisemblable aux Commissaires, qu'ils ne croyent pas pouvoir en conseiller l'expérience. »

Signé à la minute: **Levêque, Carnot, Rochon** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On demande pour l'Observatoire une poutre qui est depuis longtems dans la galerie qui précède la Salle ordinaire actuelle de nos Séances et qui y avoit été placée pour servir à la vérification des mesures. La Commission administrative est invitée à faire la remise de cette poutre à l'Observatoire.

M. Fourcroy annonce un Mémoire de M. **Proust**. Il est réservé pour une autre Séance.

On lit un discours de **M. Du Buat**, Correspondant, sur l'*Action que le calorique exerce sur les substances qui passent de la solidité à la liquidité*, et dans

lequel il parle d'un moyen pour trouver le zéro de l'air, c'est-à-dire la température à laquelle l'air passeroit de l'état de vapeur à celui de liquidité. Il pense que ce point est à 198 1/2 de Réaumur au dessous de la glace fondante.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 FÉVRIER 1807.

6

A laquelle ont assisté MM. **Des Essartz, Duhamel, Delambre, Lagrange, Bossut, Prony, Lacroix, Lelièvre, Charles, Burckard, Labillardière, Haüy, Lamarck, Lalande, Guyton, Bosc, Legendre, Lefèvre-Gineau, Deyeux, Portal, Parmentier, Buache, Thouin, Desmarest, Bougainville, Rochon, Chaptal, Lassus, Gay-Lussac, Sabatier, Huzard, Sage, Pinel, de Beauvois, Levêque, Bouvard, Berthollet, Cuvier, Messier, Lalande Neveu, Desfontaines, Carnot, Monge, Hallé, Tessier, Tenon, Silvestre, Ventenat, Olivier, Jussieu, Pelletan, Fourcroy, Lacepède, Richard, Laplace.**

La Séance est tenue dans le nouveau local des Quatre Nations.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Erman** remercie la Classe du prix qu'elle lui a décerné sur le galvanisme.

Il ajoute à sa lettre un Mémoire sur quelques nouvelles modifications de l'*Adhésion par le galvanisme.* Réservé pour être lu.

M. **Riboud** adresse la notice des travaux de la Société d'émulation et d'agriculture du département de l'Ain.

M. Delambre présente de la part de l'auteur, M. **Montero da Rocha**, les éphémérides de l'observatoire de l'Université de Coïmbre.

Il en fait sur le champ le Rapport verbal.

M. **du Petit Thouars** adresse de nouveaux faits relatifs à sa *Théorie de la végétation.*

MM. Lamarck, Desfontaines et Labillardière, qui avoient déjà été chargés d'examiner le Mémoire du même auteur sur la germination des lécythes, rendront aussi compte de celui-ci.

M. **Messier** lit un Mémoire intitulé *Observations et dessin de la belle et grande nébuleuse de la ceinture d'Andromède et de deux petites.*

M. **Pinel** lit un *Résultat d'observations et construction de tables pour trouver quelques résultats sur la probabilité de la guérison des aliénés.*

MM. Monge et Chaptal déclarent ne pouvoir faire de Rapport sur le Mémoire de M. **Burgand** relatif aux cuves vinaires, attendu que ce n'est qu'un projet qui ne paroît devoir produire aucun effet avantageux.

M. de **Rumford** lit une continuation de ses *Expériences et observations sur l'adhésion des molécules des liquides entre elles.*

La Section de Physique présente la liste suivante de candidats pour la place vacante dans son sein:

MM. Montgolfier et Dillon sur le pied d'égalité.
Prieur.
Hassenfratz.
Tremery.
Libes.
Izarn.

Elle fait connoître les titres de ces candidats, ils sont discutés successivement.

Les Membres seront convoqués spécialement pour lundi prochain à l'effet de procéder à l'élection.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 16 FÉVRIER 1807.

7

A laquelle ont assisté MM. **Des Essartz, Duhamel, Delambre, Lagrange, Bossut, Prony, Lacroix, Lelièvre, Charles, Haüy, Burckhard, La Billardière, Lamarck, Lalande, Guyton, Bosc, Legendre, Lefèvre-Gineau, Deyeux, Portal, Buache, Parmentier, Thouin, Bougainville, Desmarest, Rochon, Chaptal, Gay-Lussac, Lassus, Sabatier, Huzard, Sage, Pinel, de Beauvois, Levêque, Bouvard, Berthollet, Cuvier, Messier, Lalande Neveu, Carnot, Desfontaines, Monge, Hallé, Tessier, Tenon, Silvestre, Ventenat, Olivier, Jussieu, Pelletan, Fourcroy, Lacepède, Laplace, Richard.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Hallé rend compte de la santé de M. Périer auquel il est survenu, depuis la dernière Séance à laquelle il a assisté, onze tumeurs très douloureuses et de la nature de l'anthrax. Les plus considérables sont déjà guéries, la santé est aussi bonne qu'elle peut être dans une pareille circonstance.

La Classe reçoit les *Annales de Chimie*, 31 Janvier 1807.

On lit une lettre de M. **Maunoir** sur une *pupille artificielle.*

M. Sabatier est prié de rendre un compte verbal.

On lit une lettre de M. **Klaproth** qui expose l'état où la guerre l'a réduit. M. Berthollet a déjà écrit plusieurs fois pour recommander au Gouvernement ce savant et plusieurs autres Académiciens. La Classe arrête qu'il sera écrit en son nom à M. le Général Clarcke et à M. l'Intendant général Daru.

M. **Thenard** lit un Mémoire sur l'*Ether muriatique.* MM. Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

On procède au scrutin pour la nomination à la place de physique vacante par la mort de M. Coulomb.

Candidats, MM. Montgolfier et Dillon, sur la même ligne; Prieur, Hassenfratz, Tremery, Libes, Izarn.

Le nombre des personnes inscrites est de 55; celui des votans, 55.

M. Montgolfier réunit 30 suffrages, M. Tremery 15, M. Prieur 8, MM. Dillon et Hassenfratz chacun un.

M. **Montgolfier** ayant réuni la majorité absolue, M. le Président annonce que cette nomination sera soumise à l'approbation de S. M. l'Empereur et Roi.

M. Parmentier rend un compte verbal sur l'*École du pharmacien* de M. **Tromsdorf.**

La Commission administrative demande deux Commissaires pour examiner les comptes. M. de Jussieu réunit 17 voix, M. Lefèvre-Gineau 7, M. Bosc 7.

On observe que le règlement général de l'Institut prescrit que la nomination de ces Commissaires soit faite par l'Assemblée générale.

M. **Burckhard** lit un Mémoire sur la comète actuelle dont il donne les élémens; on n'a que peu d'espérance de la revoir quand la lune cessera de s'opposer aux observations, c'est-à-dire le 23 Février. La comète aura pour lors 19° 13′ d'ascension droite et 21° 40′ de déclinaison australe.

M. Des Essartz lit un Mémoire de M. **Toulongeon**, Membre de l'Institut, Classe d'Histoire et de Littérature ancienne, sur les inconvéniens des moulins et usines établis sur les petites rivières. L'auteur ayant témoigné le désir que son Mémoire fût examiné, MM. Tenon et Silvestre sont nommés Commissaires.

M. Visconti transmet à la Classe un ouvrage de M. **Giacomo Barzelotti**, Professore di chirurgia et medecina della reale Università di Siena. Siena, 1806. L'auteur, dans une lettre, demande que la Classe

veuille bien faire examiner cet ouvrage. MM. Hallé et Sabatier sont nommés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 23 FÉVRIER 1807.

8

A laquelle ont assisté MM. **Burckhard, Parmentier, Delambre, Monge, Bossut, Tenon, Duhamel, Carnot, Lacroix, Prony, Lamarck, Berthollet, Gay-Lussac, Chaptal, Thouin, Bosc, Tessier, Huzard, Portal, Ventenat, Lelièvre, Buache, Charles, Olivier, La Billardière, Lagrange, Bouvard, Sabatier, Vauquelin, Fourcroy, Lalande Neveu, Pelletan, Beauvois, Sage, Lefèvre-Gineau, Lalande, Richard, Pinel, Laplace, Messier, Lassus, Silvestre, Legendre, Levêque, Des Essartz, Desmarest, Guyton, Cuvier, Deyeux, Jussieu, Rochon, Lacepède, Hallé.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre de la Marine transmet un paquet contenant les *Transactions philosophiques* pour 1806.

M. Delambre rend un compte verbal de la partie géométrique et astronomique.

M. Delambre annonce une observation de l'éclipse du 16 Juin 1806, faite à Lancastre, dans les États Unis, par M. **Ellicot.**

M. de **Lalande** présente son *Histoire de l'Astronomie* pour 1806.

M. de **Beauvois** présente la 10ᵉ livraison de sa *Flore d'Oware et de Benin* qui termine le 1ᵉʳ volume.

M. Huzard présente de la part de la Société d'Agriculture de Paris le *Coup d'œil sur le sol, le climat et l'agriculture de la France*, par M. **Yvart.**

M. Cuvier présente de la part de l'auteur le *Traité élémentaire de minéralogie* par M. **Brongniart.**

M. Haüy en rendra un compte verbal.

M. Daubuisson remet, de la part de M. **Gehlen,** 4 numéros du *Journal de physique et de chimie* de ce dernier.

La Classe reçoit le 49ᵉ cahier des *Annales du Muséum d'histoire naturelle.*

M. Bosc rend un compte verbal de la nouvelle édition de Duhamel.

M. **Seguin** lit un Mémoire intitulé *Idées sommaires sur des probabilités d'origine des aérolithes.*

M. Hallé annonce que la santé de M. Périer s'améliore de plus en plus.

M. **Hassenfratz** lit la 2ᵉ partie de son Mémoire sur la *Coloration des corps.*

La Classe s'occupe de nouveau de la nomination des Correspondans.

Elle arrête que les Sections présenteront chacune une liste où les candidats seront rangés par ordre de mérite.

Les premiers nommés sur le tableau des Sections seront avertis dans la semaine de rassembler leurs Sections respectives pour cet objet.

On remettra à chaque Section une liste des Corres-

pondans actuels qui sont connus pour travailler sur les objets de son ressort.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 2 MARS 1807.

9

A laquelle ont assisté **MM. Levêque, Tenon, Bossut, Charles, Lelièvre, Lacroix, Cuvier, Parmentier, Rochon, Lassus, Burckhard, Duhamel, Olivier, Lacepède, Ventenat, Monge, Richard, Lamarck, Desfontaines, Bougainville, Carnot, Pinel, Thouin, Berthollet, Lagrange, Sage, Jussieu, Deyeux, Des Essartz, Guyton, La Billardière, Sabatier, Fourcroy, Portal, Haüy, Lalande, Gay-Lussac, Beauvois, Lalande Neveu, Laplace, Legendre, Desmarest, Messier, Buache, Lefèvre-Gineau, Bouvard, Hallé, Chaptal, Vauquelin, Delambre, Prony, Guyton, Huzard, Tessier, Silvestre, Pelletan.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Chimie appliquée aux arts par **M. Chaptal**, 4 vol. in-8°, Paris, 1807.

De l'influence de la nuit sur les maladies ou traité des maladies nocturnes, ouvrage couronné par la Société de Médecine de Bruxelles, par **M. Murat**, de la Dordogne.

M. Hallé pour un compte verbal.

Essai sur la topographie médicale du canton de Paris, salubrité des vens qui soufflent à Paris, par **M. Des Essartz**;

Annales de chimie, 28 Février 1807.

S.E. le Ministre de l'Intérieur envoie 66 exemplaires du Rapport du Jury National des Arts, et un pareil nombre d'exemplaires des notices sur les objets admis à l'exposition.

M. Silvestre rend un compte verbal de l'ouvrage de **M. Yvart** intitulé *Coup d'œil sur le sol, le climat et l'agriculture de la France*

M. **Pinel** termine la lecture de son Mémoire sur la *Probabilité de la guérison des aliénés.*

M. Silvestre est nommé, en remplacement de M. Cels, Commissaire pour le Mémoire de **M. Brémontier**, concernant les plantations sur les bords de la mer.

M. **Geoffroy de Saint Hilaire** lit un Mémoire sur *les poissons.* Pièces osseuses de leurs nageoires pectorales.

Au nom d'une Commission, M. Burckhard lit le Rapport suivant sur la machine à fendre les roues, présentée par **M. Petit Pierre-Bois**:

« La Classe nous a nommés, M. Carnot et moi, pour lui rendre compte d'une machine à fendre, présentée par M. Jean Henry Petit Pierre-Bois, mécanicien à Neufchâtel.

« Pour former les dens d'une roue, il faut que la lime puisse s'approcher ou s'éloigner du centre de la roue selon la grandeur, et il faut encore qu'on puisse la mouvoir circulairement autour de la roue et la déplacer d'une partie quelconque et comme de la périphérie. On a commencé par séparer les deux mouvemens, on a laissé à la lime celui de pouvoir s'approcher ou s'éloigner du centre; mais on a attribué le mouvement circulaire à la roue même qui, pour cet effet, se fixe sur un axe auquel est attaché un disque de cuivre sur lequel sont tracés les différens cercles divisés. La lime n'est dans cette machine qu'un petit disque d'acier taillé de deux côtés et sur le bord. Ces limes circulaires appelées fraises peuvent facilement se fixer sur un seul axe et recevoir un mouvement exact et très rapide, de sorte qu'on obtient plus de justesse et qu'on emploie moins de tems.

« Néanmoins, soit pour finir le fond des dens, soit pour en arrondir les bords, on a besoin d'une lime ayant un mouvement perpendiculaire au plan de la roue. M. Petit Pierre en procurant un tel mouvement à sa machine croyoit avoir fait une chose utile et neuve, mais cette idée a déjà été employée par Hulot, comme on peut le voir dans l'Histoire de la mesure

du tems de notre confrère M. Berthoud, (tome 2, p. 126). M. Hulot a donné ce mouvement perpendiculaire à la fraise; M. Petit Pierre a attribué tous les mouvemens à la plate-forme en laissant la fraise immobile afin de pouvoir la mouvoir par une roue avec le pied. Il nous a paru que cette combinaison de plusieurs mouvemens n'entraîne aucun inconvénient, au moins par la machine soumise à vos Commissaires, laquelle ne sert que pour les roues des montres.

« Les divisions de la plate-forme sont faites par des points très profonds dans lesquels s'engage un cône d'acier pour la tenir immobile pendant qu'on fait une entaille dans la roue. Lorsqu'on veut faire mouvoir la roue pour faire une nouvelle entaille, on relève le cône d'acier qui, pour cet effet, tient à un fort ressort. La force qu'on emploie pour le ployer a paru dangereuse à M. Petit Pierre. Il y a substitué une lame de cuivre portant un cylindre creux perpendiculaire à la plate-forme dans lequel se meut un cylindre d'acier terminé en pointe, ce qui prévient en même tems l'erreur qui naîtroit de la différente dilatation du cuivre et de l'acier, si la température venoit à changer pendant qu'on divise une roue.

« On pourroit objecter qu'il y a une erreur à craindre si la pointe du cône ne coïncide pas parfaitement avec l'axe du cylindre puisqu'on tournera toujours un peu ce cylindre en le levant et en le baissant; mais il sera très facile à l'artiste d'empêcher qu'on ne puisse tourner ce cylindre. Pour tenir la plate-forme bien immobile, M. Petit Pierre la meut par une vis sans fin et une roue dentée.

« Dans les machines ordinaires, l'axe de la fraise tourne entre deux pointes qui se terminent de l'autre côté en vis pour qu'on puisse agrandir ou rétrécir leur distance. Or il est très difficile de ne pas changer la direction de la ligne passant par les deux pointes, lorsqu'on change leur distance. Pour y parvenir d'une manière plus exacte, l'auteur a employé deux cylindres terminés en pointes qui sont poussées par les têtes très larges des vis ordinaires placées au dessous de ces cylindres. Ce changement est peut-être moins important dans le cas actuel, mais son application sera fort utile dans d'autres occasions où il s'agit d'une grande précision et il fournit une preuve de plus de l'intelligence qui a guidé notre auteur dans la construction de sa machine.

« Il est d'usage de fixer la plate-forme sur son axe par trois vis, ce qui peut occasionner une excentricité. Pour l'éviter, M. Petit Pierre n'a employé qu'une simple vis de pression au centre de la plate-forme. Mais si la vis de pression n'est pas assez serrée, la roue tournera seule sans entraîner la plate-forme. Une ou deux goupilles qui traverseront la plate-forme et la portée de l'axe, rendront cet accident impossible.

« L'exécution de cette machine nous a paru en général bien soignée. Les modifications que l'auteur y a apportées annoncent de la sagacité, et nous pensons que l'auteur mérite les encouragemens de la Classe. »

Signé à la minute: **Carnot**, **Burckhard** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le même mécanicien avoit présenté une seconde machine qu'il a retirée depuis.

La Séance devient secrète et la Classe entend le Rapport des Sections sur les Candidats aux places de Correspondans.

LA SECTION DE GÉOMÉTRIE en présente 5.

MM. Puissant, Professeur à Fontainebleau,
Français, Professeur à La Fère,
Servois, Professeur à Metz,
L'Huilier, à Genève,
Paoli, à Pise.

LA SECTION DE MÉCANIQUE.

MM. Watt, à Londres,
Béthancourt, à Madrid,
Girard, Ingénieur,
Baader, Ingénieur du Roi de Bavière, à Munich,
Dillon.

LA SECTION D'ASTRONOMIE.

MM. Schroeter,
Burg,
Olbers,
Harding,
Svanberg.

LA SECTION DE GÉOGRAPHIE ne présente personne.

LA SECTION DE PHYSIQUE.

MM. Hassenfratz,
Venturi,
Le Priol, à Strasbourg,
de Saussure, à Genève,
Ermann, à Berlin,
Chladni,
Fischer.

LA SECTION DE CHIMIE.

MM. Hapel la Chenaie,
Th. Saussure,
Giobert,
Hassenfratz, à Moulins,
Jacotot,
Buchholz.

LA SECTION DE MINÉRALOGIE.

MM. Baillet, Inspecteur des Mines,
Brochant,
Brongniart,
Cordier,
Daubuisson,
de Drée,
Hassenfratz,
Fleuriau de Bellevue,
Cubières.

LA SECTION DE BOTANIQUE.

MM. Smith, à Londres,
Schwartz à Stockolm,
Mirbel, en Hollande,
Correa,
Villedenoz
Harzelius,
Ruitz,
Pavon.

LA SECTION DE ZOOLOGIE ET D'ANATOMIE.

MM. Soemmering,
Fabricius, à Kiel (Holstein),
Walther, père, à Berlin,
Evrard Home,
Poli, à Naples,
Barthou, à Philadelphie,

LA SECTION D'ÉCONOMIE RURALE.

MM. Yvart, Professeur d'Économie rurale à Alfort,
Michaut, fils,
Pictet,
Poederlei, à Bruxelles,
Juge Saint Martin,
Cubières,
Brugnone et Buniva, à Turin,
Viport,
Volxtein, à Altona.

LA SECTION DE MÉDECINE.

MM. Jenner,
Jean Pierre Frank,
Odier,
Petit, Chirurgien en chef à l'Hôpital de Lyon.
Maunoir, à Genève.

La Séance est levée.

Signé *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 MARS 1807.

10

A laquelle ont assisté MM. **Lassus, Cuvier, Duhamel, Lelièvre, Olivier, Tenon, Charles, Lefèvre-Gineau, Delambre, Burckhard, Chaptal, Bossut, Guyton, Thouin, Parmentier, Sabatier, Monge, Berthollet, Lalande, Labillardière, Lagrange, Bosc, Rochon, Lamarck, Richard, Bouvard, Lacroix, Fourcroy, Pinel, Carnot, Buache, Haüy, Desfontaines, Bougainville, Cassini, de Beauvois, Ventenat, Legendre, Laplace, Levêque, Pelletan, Messier, Silvestre, Gay-Lussac, Prony, Vauquelin, Portal, Lalande Neveu, Huzard, Tessier, Périer, Hallé, Des Essartz, Desmarest, Deyeux, Guyton, Jussieu.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Nouvelle méthode pour classer les hyménoptères et les diptères, par M. de **Jurine**, Correspondant à Genève.

M. Cuvier en rendra un compte verbal.

Questions proposées par la Société d'émulation de Cambrai;

Procès verbaux des Séances générales du comité de vaccine de Poitiers pour l'an 1806;

Mémoire sur l'insalubrité de la partie méridionale du département de l'Ain, par M. **Pierre Groffier.**

M. Bosc en rendra un compte verbal.

Notice des travaux de l'Académie du Gard pendant l'année 1806, par M. **Trellis**, S. pp;

Description d'une mosaïque représentant les jeux du cirque, découverte à Lyon, par M. **Artaud.**

Cet article est renvoyé à la Classe d'Histoire et de Langues anciennes.

Calendario Georgico della Società agraria di Torino per l'anno 1807.

M. Huzard en rendra un compte verbal.

Le Ministre de l'Intérieur adresse 40 exemplaires du Rapport de M. **Itard** sur le *Sauvage de l'Aveyron.*

M. **Azaïs** adresse les résultats généraux de sa théorie sur *l'Électricité, le galvanisme et le magnétisme.*

La Société des Sciences et des Arts du département du Lot, adresse un Mémoire de M. **Prévost**, l'un de ses Membres, sur la *Carie du froment*, accompagné de plusieurs échantillons de carie.

MM. Tessier et Bosc, Commissaires.

M. **Boulay**, Pharmacien à Paris, écrit qu'il a découvert de son côté la manière de faire l'éther muriatique, et il adresse un échantillon d'éther phosphorique pour constater ses recherches, en attendant qu'il puisse présenter un Mémoire rédigé.

MM. Fourcroy et Vauquelin, Commissaires.

M. le Comte **de Rumford** lit un Mémoire intitulé *Continuation d'expériences et d'observations sur l'adhésion des molécules des liquides entr'elles.*

M. **Cuvier** lit un Mémoire sur le *Squelette trouvé presque entier à Montmartre, de l'animal qu'il nomme Anoplotherium commune.*

M. **Thenard** lit un troisième Mémoire sur les *Éthers.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 16 MARS 1807.

11

A laquelle ont assisté MM. **Lefèvre-Gineau, Lelièvre, Lacroix, Rochon, Charles, Delambre, Bossut, Cuvier, Duhamel, Deyeux, Cassini, Desmarest, Lamarck, Parmentier, Vauquelin, Chaptal, Burckhard, Bougainville, Labillardière, Monge, Tessier, Huzard, Haüy, Desfontaines, Bosc, Thouin, Sage, Berthollet, uache, Richard, Portal, Fourcroy, Sabatier, Lagrange, Legendre, Ventenat, Laplace, Guyton, Pinel, Lalande, Messier, Olivier, Lalande Neveu, Bouvard, Jussieu, Des Essartz, Levêque, Carnot, Prony, Silvestre, Beauvois, Gay-Lussac, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Bordier** adresse à la Classe la collection des Rapports, certificats et arrêtés concernant ses *Réflecteurs paraboliques.*

M. **Pictet** présente un exemplaire de la traduction qu'il vient de faire d'une description d'une suite d'expériences qui montrent comment la compression peut modifier l'action de la chaleur, par Sir **James Hall.**

On annonce à la Classe la perte qu'elle a faite aujourd'hui de M. **Lassus**, l'un de ses Membres et Bibliothécaire de l'Institut à la suite d'un catarrhe qui ne paroissoit pas dangereux.

M. **Ritter**, de l'Académie de Munich, annonce qu'un jeune homme nommé Campetti possède à un haut degré la faculté de reconnoître par des sensations corporelles la présence des métaux et de l'eau cachée à une grande profondeur dans la terre. Au sujet de ce jeune homme, qu'il a examiné, il rappelle le pendule de Pyrite de l'Abbé Fortis dont il a vérifié presque tous les phénomènes. Le Mémoire annexé à cette note renferme plusieurs expériences que la Classe a jugé utile de répéter et elle a nommé pour Commissaires MM. Fourcroy, Haüy et Gay-Lussac.

M. **Deyeux**, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur les *aluns* de M. **Curaudau.**

« Les analyses comparées faites par plusieurs chimistes de divers aluns qu'on trouve dans le commerce, avoient fait connoître la différence qui existe entre les qualités de ces sels et avoient servi à expliquer pourquoi dans certaines opérations de teinture, tel alun convenoit mieux que tel autre.

« On étoit aussi parvenu à prouver que, les aluns du commerce ne différant entr'eux que par une quanti-

té plus ou moins grande de sulfate de fer qui leur étoit unie, il n'étoit pas étonnant que l'alun de Rome qui contenoit moins de ce sulfate que les autres, eût jusqu'à présent mérité la préférence. Il ne s'agissoit donc plus que de chercher des procédés à la faveur desquels les fabricans pussent amener leur alun au degré de pureté dont jouissoit l'alun de Rome, et ces procédés une fois trouvés, il étoit clair que la préférence donnée à ce dernier alun devoit nécessairement cesser.

« Des expériences entreprises d'après ces vues ayant été suivies de résultats heureux, on vit bientôt des aluns provenant de quelques unes de nos fabriques rivaliser avec celui de Rome, soit sous le rapport de la pureté, soit sous celui de son emploi dans les opérations de teinture.

« Mais comme les moyens de purification pratiques par les fabricans n'étoient pas semblables, il étoit devenu utile d'examiner encore les aluns raffinés du commerce, afin de déterminer d'une manière précise le rang qu'ils devoient occuper.

« Le travail qu'il falloit faire à cet égard a été entrepris et suivi avec beaucoup de succès par MM. Thenard et Roard.

« Dans un Mémoire fort intéressant, ces deux chimistes ont communiqué à la Classe les diverses expériences qu'ils avoient faites sur les cinq espèces d'alun qu'on trouve plus ordinairement dans le commerce, et ils ont fini par conclure que ces aluns devoient être classés dans l'ordre suivant: 1° Alun de Rome; 2° alun de Bouvie et de Curaudau; 3° alun de Javel; 4° alun de Liège; enfin MM. Thenard et Roard ont annoncé qu'en mettant en pratique le procédé bien simple indiqué par notre collègue Vauquelin, ils étoient parvenus à convertir l'alun le plus impur en alun pur et entièrement privé de sulfate de fer.

« C'est contre une partie de ces conclusions que M. Curaudau a cru devoir réclamer. Étonné que MM. Thenard et Roard ayent pu se permettre de prononcer que l'alun qu'ils ont purifié est supérieur en qualité au sien, et pensant qu'ils ne devoient pas être juges et parties dans une affaire de cette espèce, il s'est adressé à la Classe et l'a priée de nommer des Commissaires à l'effet d'examiner l'alun qu'il fabrique, comparativement avec celui de Rome, afin, dit-il dans son Mémoire, de rétablir des faits qui, étant contestés, donnent lieu à des soupçons qui peuvent devenir préjudiciables à sa réputation.

« Chargé par la Classe de l'examen comparatif des deux aluns dont il s'agit, nous nous sommes transportés à la fabrique de M. Curaudau sise à Vaugirard près Paris, et après avoir examiné les opérations qui s'y pratiquent, M. Curaudau nous a remis trois échantillons d'alun. Le premier pris dans un sac au fond du magasin étoit, nous a-t-on dit, semblable à celui que M. Curaudau livre au commerce; le second trouvé dans un baquet au milieu de l'atelier, avoit été retiré des cristallisoirs depuis quelques jours. Les cristaux de ce sel étoient très secs, mais n'avoient pas encore subi la préparation qui leur donne l'apparence de l'alun de Rome. Enfin, le troisième échantillon, pris dans un baquet à côté du précédent, avoit été retiré des cristallisoirs depuis peu de tems. Ses cristaux étoient encore mouillés.

« Nous nous sommes aussi procuré de l'alun de Rome et pour n'avoir aucune incertitude sur sa qualité, on s'est adressé au dépositaire des aluns qui proviennent de la fabrique de Rome; une fois pourvus de ces aluns, nous nous sommes occupés de leur examen comparatif.

« Nous croyons inutile de rapporter ici les différentes expériences auxquelles ils ont été soumis; il suffira de dire que nous avons mis en usage les procédés indiqués par notre collègue Vauquelin dans son Mémoire sur les aluns et ceux cités par MM. Thenard et Roard dans le Mémoire dont ils ont fait lecture à la Classe.

« Nous observons cependant que n'ayant pas eu à notre disposition, comme ces derniers, un atelier de teinture pour essayer nos aluns, nous nous sommes bornés à l'analyse chimique qui, d'ailleurs, a paru suffisante pour nous procurer les éclaircissemens que nous cherchions.

« L'intention où nous étions de suivre notre travail avec la plus scrupuleuse exactitude, nous a mis souvent dans la nécessité de répéter les expériences et ce n'est qu'après avoir acquis la certitude complette de l'identité de leurs résultats, que nous avons fini par nous convaincre.

« 1° Que l'alun de Rome et celui de Curaudau, à quelques fractions près de peu de valeur, sont formés d'égales quantités d'alumine, d'acide sulfurique et de sulfate de potasse.

« 2° Que le sulfate de fer que contiennent ces deux aluns est dans la même proportion et que la quantité de ce sulfate est si faible, que pour l'évaluer d'une manière très rigoureuse, il auroit fallu opérer sur des doses de sulfate d'alumine dix fois plus fortes que celles qui ont servi à nos expériences.

« 3° Que l'alun de Rome et celui de Curaudau étant de même qualité, leur emploi dans des circonstances égales doit toujours donner des résultats semblables.

« D'après cette conclusion, peut-être sera-t-on d'abord disposé à penser que MM. Thenard et Roard se sont trompés lorsqu'ils ont annoncé que l'alun de M. Curaudau n'étoit pas égal en qualité à celui de Rome, mais peut-être ensuite suspendra-t-on son jugement à cet égard lorsqu'on saura que MM. Thenard

et Roard prétendent que l'alun de M. Curaudau qu'ils ont analysé n'étoit pas dutout semblable à celui qui nous a été remis et que depuis la lecture qu'ils ont faite de leur Mémoire, M. Curaudau a mis en usage, pour purifier son alun, des procédés dont il ne s'étoit pas servi pour purifier celui qu'ils ont examiné. Si cette assertion de MM. Thenard et Roard étoit appuyée sur les preuves incontestables qu'ils ont dit à un de nous qu'ils produiroient, si cela étoit nécessaire, il en résulteroit bien certainement que M. Curaudau n'a pas toujours livré au commerce de l'alun aussi rafiné que celui qui sort maintenant de sa fabrique, ou du moins que celui que nous avons analysé, et qu'il est parvenu à trouver un procédé de rafinage plus exact que celui dont il se servoit auparavant.

« Nous sommes d'autant plus disposés à adopter cette opinion, qu'ayant eu occasion d'examiner un morceau d'alun provenant de la fabrique de M. Curaudau, à l'époque où MM. Thenard et Roard ont fait leur travail, nous avons obtenu des résultats semblables à ceux annoncés par ces deux chimistes.

« Quoi qu'il en soit, comme cette discussion nous étoit tout à fait étrangère, nous avons cru devoir l'écarter et nous borner à l'examen comparatif des deux aluns dont nous avons été chargés par la Classe. Nous terminerons donc ce Rapport en répétant que l'alun de Rome et celui de Curaudau qui ont fait le sujet de notre analyse, doivent être considérés comme égaux en qualités, et qu'ils peuvent être employés avec le même avantage dans toutes les opérations de teinture. »

Signé à la minute: **Berthollet, Vauquelin, Deyeux** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On annonce que M. Klaproth a obtenu le payement des mois arriérés de sa pension et qu'on s'occupe à fixer son traitement d'une manière définitive. Cette justice lui avait été rendue avant que la lettre écrite en sa faveur au nom de la Classe eût pu arriver et il l'a due aux soins de M. Estève et de M. Héron de Villefosse.

M. Chompré, en son nom et en celui de M. Riffault, lit un Mémoire intitulé *Expériences sur la décomposition des sels par le galvanisme.* Commissaires, MM. Berthollet, Vauquelin et Gay-Lussac.

M. Brochaut lit un Mémoire intitulé *Observations sur des terrains de transition qui se trouvent dans les Alpes.*

MM. Haüy et Lelièvre, Commissaires.

M. **Ventenat** lit une notice sur les espèces nouvelles et genres nouveaux qu'il se propose de publier dans la suite de son ouvrage intitulé *Choix de plantes.*

On s'occupe de l'élection des Correspondans.

On propose de nommer une Section [*sic*] pour faire son Rapport sur la liste présentée, il ly a quinze jours, et qu'elle réduiroit à trois candidats par place.

La Classe va au scrutin, et il est pour la négative.

On arrête que l'on suivra tout simplement la forme ordinaire.

Un premier tour ne donne aucune majorité absolue. Un second tour donne à M. Mirbel 46 voix. Le nombre de votans est de 49. En conséquence M. Mirbel est proclamé Correspondant.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 23 MARS 1807.

12

A laquelle ont assisté MM. **Cuvier, Parmentier, Burckhard, Guyton, Delambre, Sabatier, Duhamel, Jussieu, Desmarest, Deyeux, Pinel, Rochon, Bossut, Lamarck, Richard, de Beauvois, Charles, Bosc, Carnot, Lalande, Desfontaines, Labillardière, Monge, Lagrange, Bougainville, Buache, Laplace, Lelièvre, Legendre, Silvestre, Thouin, Chaptal, Huzard, Bouvard, Ventenat, Tessier, Lacroix, Fourcroy, Lalande Neveu, Messier, Des Essartz, Berthollet, Pelletan, Lefèvre-Gineau, Levêque, Portal, Gay-**

Lussac, **Prony, Olivier, Vauquelin, Sage, Montgolfier, Lacepède, Périer.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

Le Secrétaire d'État adresse l'acte par lequel l'Empereur a confirmé la nomination de M. de Montgolfier. En conséquence, M. de **Montgolfier** est proclamé par le Président Membre de la Classe, et invité à prendre place à la Séance.

M. de **Labillardière** présente le 24ᵉ fascicule de sa *Flore de la Nouvelle Hollande.*

M. Sabatier, présente de la part de l'auteur, la *Nosographie chirurgicale* de M. **Richerand**, en 3 vol. in-8°. M. Sabatier en fera un compte verbal.

M. le Chevalier **Hoëgelmüller** annonce qu'il va se rendre dans le Levant par ordre de l'Archiduc Charles et demande aux Naturalistes et aux autres Savans les questions ou instructions qu'ils croient devoir lui donner.

M. Curaudau réclame la priorité de sa découverte des moyens de purifier l'alun.

M. Des Essartz présente, de la part de M. **Bourriat**, un *Précis de la constitution médicale du Département de l'Indre, en été 1806.*

Le Bureau des Longitudes annonce qu'il fera remettre des exemplaires de la Connoissance des tems de l'an 13 et 14, à ceux des Membres qui le désireront.

On distribue aux Membres présens le discours prononcé par M. **Pelletan** aux funérailles de M. Lassus.

MM. Guyton, Vauquelin et Berthollet, font le Rapport suivant sur les calorifères salubres de M. **Olivier**:

« Les cheminées auxquelles M. Olivier a donné le nom de *calorifères salubres*, sont déjà connues avantageusement de la Classe par le Rapport que nous lui en avons fait M. Berthollet et moi le 8 Prairial an 13 (28 Mai 1805). Les expériences dont nous avions été témoins nous autorisèrent à conclure que ces cheminées étoient établies sur les meilleurs principes pour prévenir l'inconvénient de la fumée, pour obtenir l'économie du combustible, pour retenir et régler à volonté la chaleur dans l'intérieur de l'appartement, sans cesser, néanmoins, d'être susceptible de décorations (1).

« Il paroît que ces nouvelles cheminées n'ont pas reçu l'accueil sur lequel l'artiste avoit droit de compter, soit à cause des dépenses de construction qu'elles exigeoient et des formes nouvelles qu'il falloit introduire dans la décoration des manteaux de cheminées qui devoient recevoir des colonnes en saillie destinées à la circulation, soit parce qu'on est assez généralement dans l'habitude de désirer la vue du feu, plutôt qu'une température égale et continue qui n'en laisse pas sentir le besoin.

« C'est en quelque sorte pour transiger autant qu'il étoit possible avec ces difficultés et ces préventions, que M. Olivier a cherché à conserver les mêmes avantages en donnant à ses cheminées une forme extérieure différente, moins éloignée de celles qui sont en usage.

« On voit par le nouveau plan qu'il a mis sous les yeux de la Classe qu'il a supprimé les colonnes qui portoient sur la tablette; que l'espace qu'elles donnoient à la circulation de la chaleur est replacé dans l'intérieur des colonnes qui portent cette tablette et tiennent lieu du chambranle ordinaire; que la circulation se continue sous le foyer et dans une espèce de soubassement très favorable pour échauffer la couche la plus voisine du pavé et qui peut être recouvert en marbre, sans crainte de l'exposer à l'impression trop subite ou inégale de la flamme. Un foyer ovale de 45 centimètres d'ouverture, laisse jouir de la vue du feu, et le tirage s'établit facilement, en donnant à volonté le passage direct de la fumée au tuyau de la cheminée.

« La Commission a vu chez M. Olivier le bon effet de ces nouvelles dispositions; elles lui ont paru un nouveau titre aux encouragemens qu'elle a accordés à ses premiers efforts. »

Fait à l'Institut des Sciences, Lettres et Arts, le 23 Mars 1807.

Signé à la minute: **Guyton, Vauquelin, Berthollet.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Geoffroy reprend et termine la lecture de son Mémoire sur la *Composition de l'extrémité antérieure des poissons.*

MM. Lacepède, Cuvier et Bosc, Commissaires.

---

(1) Ce Rapport a déjà été imprimé dans le cahier des *Annales de Chimie*, Messidor An XIII.

M. Ventenat continue la lecture de sa notice des nouveaux genres qu'il doit publier dans son *Choix de plantes du jardin de Cels.*

M. **Boulay** lit un Mémoire sur la *Formation de l'éther phosphorique par un procédé particulier.*

MM. Fourcroy et Vauquelin l'examineront.

M. Des Essartz fait un Rapport verbal de l'ouvrage de M. **Barcellotti** intitulé *Politia di sanità.*

M. de **Rumford** lit un Mémoire sur le progrès lent d'un mélange spontané dans certains liquides disposés à s'unir chimiquement, lorsqu'ils sont mis simplement en contact les uns avec les autres.

On va aux voix pour l'élection de Correspondans.

Il y a quarante-six votans.

M. **Brongniart** réunit 29 suffrages; il est proclamé Correspondant.

Dans un autre scrutin, le nombre des votans étoit de quarante. M. Schrœter réunit vingt-trois voix; il est proclamé Correspondant. Dans ces différens scrutins, M. Hapel Lachenaye avoit eu jusqu'à douze voix.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 30 MARS 1807.

13

A laquelle ont assisté MM. **Burckhard, Bossut, Carnot, Parmentier, Guyton, Des Essartz, Desmarest, Delambre, Bosc, Gay-Lussac, Huzard, Charles, Beauvois, Lamarck, Fourcroy, Labillardière, Levêque, Rochon, Lacroix, Tessier, Sage, Lagrange, Monge, Laplace, Sabatier, Chaptal, Desfontaines, Buache, Périer, Lelièvre, Thouin, Messier, Vauquelin, Duhamel, Lalande, Jussieu, Lefèvre-Gineau, Silvestre, Lalande Neveu, Legendre, Bouvard, Hallé, Cuvier, Pinel, Olivier, Berthollet, Prony, Montgolfier, Richard, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Annales de l'agriculture française de MM. **Tessier** et **Bagot**, 1er Décembre 1806, XIe cahier, Tome XXVIII;

Annales de chimie, 31 Mars 1807;

Coup d'œil sur le sol, le climat et l'agriculture de la France, par M. **Yvart**;

Analyse de la source thermale de St Gervais. (*Leman*) présenté par **Pictet**.

Le Ministre de l'Intérieur transmet à l'Institut une ampliation du décret Impérial relatif aux grands prix décennaux.

On lit deux lettres, l'une de M. Daru, l'autre de M. le Général Clarke, en réponse à celles qu'on leur avoit écrites pour leur recommander M. Klaproth.

M. **Mirbel**, nommé Correspondant, fait ses remerciemens à la Classe.

M. **Dupont** (de Nemours), présente à la Classe le *Recueil de ses Mémoires sur différens sujets*, Paris 1807.

Élémens de médecine opératoire, par **T. Rossi**.

M. Pelletan, pour un compte verbal.

Le Secrétaire de la Société d'Agriculture du département de la Seine annonce que la Société tiendra sa Séance publique dimanche prochain, 5 Avril, dans l'ancienne Église St Jean. Les Membres de l'Institut seront admis sur la présentation de leur médaille et en outre, la Société met à la disposition de la Classe un certain nombre de billets d'entrée.

M. Desfontaines lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Hapel Lachenaye**:

« Nous avons examiné par ordre de la Classe, MM. Fourcroy, Vauquelin et moi, un Mémoire de M. Hapel Lachenaye, sur les trachées d'une plante qui fournissent une nouvelle espèce de coton propre

à divers usages économiques. Nous allons rendre compte de ce travail.

« Les trachées des plantes sont des vaisseaux formés par une lame mince, élastique, d'une couleur argentine et roulée en spirale, de manière que ses circonvolutions se touchent par les bords.

« Si on tire une trachée en sens contraire par ses deux extrémités elle se déroule en forme de tire bourre et elle se resserre sensiblement sur elle-même, dès qu'on cesse de la distendre. Dans les tiges des dicotylédons, elles entourent le canal médullaire; dans les monocotylédons, elles occupent le centre de tous les filets ligneux dont la tige est formée. Ce ne sont point des vaisseaux aériens, comme on l'a cru pendant longtems. Leur usage est de conduire la sève et de la distribuer aux divers organes des végétaux.

« M. Hapel Lachenaye en étudiant comparativement la structure des trachées dans différentes plantes, découvrit que la tige du bananier en contenoit un nombre prodigieux et il observa qu'elles étoient très élastiques et susceptibles de s'allonger beaucoup sans se rompre. Ce fut ce qui lui suggéra l'idée d'en recueillir et d'essayer s'il ne seroit pas possible de tirer un parti avantageux de cette substance. Voici les résultats de ses recherches.

« Pour extraire les trachées du bananier, il faut attendre que le fruit soit récolté, parce qu'alors la tige n'est plus bonne à rien et qu'elle se dessèche et périt bientôt après. On la coupe au collet de la racine, on la dépouille des feuilles qui l'entourent dans toute sa longueur, puis on la partage avec un couteau en trois ou quatre tronçons et on coupe ensuite chaque tronçon par tranches transversales de six à huit millimètres d'épaisseur. Les trachées se déroulent, s'allongent et résistent à la lame du couteau qui divise facilement les parenchymes et les autres vaisseaux; on enlève verticalement les tranches coupées et les trachées s'en détachent avec la plus grande facilité. Plus on approche de la base du tronc, plus leur nombre devient considérable et il n'y en a qu'une petite quantité à la partie supérieure qui avoisine le régime.

« Quand on a extrait les trachées de sept à huit tranches, il faut les jetter dans l'eau pure, sans quoi elles prendroient une teinte fauve; on les lave ensuite à deux ou trois reprises dans de nouvelles eaux, puis on les met sécher au soleil, étendues sur un linge. Lorsqu'elles sont bien sèches, on les carde à la main en les tirant doucement en tous sens et particulièrement en longueur pour les séparer et les étendre.

« Ainsi préparées, elles conservent encore de la rudesse et leur blancheur a peu d'éclat. Voici les essais que M. Hapel Lachenaye a faits pour leur donner plus de souplesse et en aviver la couleur.

« Mises à macérer dans de l'eau pendant quatre jours et séchées au soleil, la couleur fauve s'est maintenue et elles sont devenues plus cassantes. Plongées dans de l'eau acidulée, avec le jus de citron, la teinte fauve a disparu. L'acide muriatique oxigéné a produit le même effet.

« Macérées dans une légère dissolution de potasse, elles ont pris une nuance verdâtre un peu soufrée; lavées et séchées, cette couleur s'est affaiblie, mais elles étoient plus cassantes.

« Les dissolutions très faibles de carbonate de potasse et de soude ont encore développé la même teinte; mais les fils avoient plus de souplesse, ils étoient moins fragiles et se cardoient plus aisément que ceux qui avoient été traités par les alcalis purs.

« Dans de l'eau de savon, les trachées se sont colorées comme par les dissolutions alcalines, et elles ont pris de la souplesse. Lavées ensuite dans de l'eau acidulée avec le citron, elles sont devenues très blanches sans perdre de leur flexibilité. Plongées dans une légère dissolution d'indigo, elles se sont teintes d'une couleur azurée. Mises pendant une heure dans de l'eau acidulée par le jus de citron, elles ont offert un coton moelleux et d'un blanc de lait.

« M. Hapel Lachenaye n'a pu trouver aucun moyen d'essayer des tissus avec cette substance. Il en a seulement fait filer pour la broderie et le tricotage et il assure qu'il a été très satisfait de ses essais: il croit qu'on pourroit en fabriquer des étoffes légères et l'employer à faire des chapeaux. Elle conserve bien la chaleur et elle seroit très propre à ouater des habits d'hyver.

« M. Hapel Lachenaye avoit adressé à M. Fourcroy des caisses de trachées de bananier préparées suivant les procédés que nous venons d'indiquer, pour en faire des essais; mais elles ne sont point parvenues à leur destination.

« Les Commissaires ont répété sur un tronc de bananier cultivé au Jardin des Plantes les procédés indiqués par l'auteur pour en extraire les trachées et ils en certifient l'exactitude.

« Après qu'on a coupé le tronc du bananier avec les feuilles qui l'enveloppent, il en sort une grande quantité de suc limpide, lequel contient, d'après l'analyse qui en a été faite par MM. Fourcroy et Vauquelin, du nitrate, du muriate et de l'oxalate de potasse en quantité assez grande. Ce que cette sève présente de plus remarquable, outre la présence de l'oxalate de potasse neutre, c'est qu'elle ne tient presque point de matière végétale. On peut donc la regarder comme une dissolution saline presque pure; on n'y trouve en effet qu'une très petite quantité de matière colorante qui se dépose par l'évaporation.

« C'est à l'expérience à décider de quel avantage pourra être la substance dont on vient de parler et si

l emploi qu'on pourroit en faire dédommageroit de ce qu'il en coûteroit pour l'extraire et pour la préparer; quand bien même on n'en retireroit aucune utilité, il en résulteroit toujours une observation curieuse et qui peut même servir à éclairer l'anatomie végétale, parce qu'il n'y a aucune plante connue où les trachées soient aussi apparentes et aussi faciles à observer que dans le bananier. Le Mémoire de M. Hapel Lachenaye est une nouvelle preuve des services que son auteur rend aux sciences et nous pensons que son travail mérite d'être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Vauquelin, Desfontaines.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Palisot de Beauvois** lit un Mémoire sur les *Algues.*

M. **Jussieu** lit un Mémoire sur la *Dicliptara* et le *Blechum*, deux genres de plantes composées de plusieurs espèces réunies jusqu'à présent au *Justicia.*

M. **Dupuytren** lit un Mémoire sur l'*Espèce et le degré d'influence que les nerfs du poumon exercent sur la respiration.* MM. Hallé et Pinel, Commissaires.

MM. Fourcroy et Vauquelin sont nommés Commissaires pour rendre compte des Mémoires de M. **Proust.**

MM. Laplace et Gay-Lussac sont priés d'examiner les Mémoires envoyés par M. **Erman** de Berlin.

MM. Deyeux et Chaptal sont nommés pour examiner un *Nouveau moyen de fondre le suif*, par M. **Lunel.**

MM. Jussieu et Desfontaines pour un Mémoire sur les *Gentianes hybrides.*

La Classe va au scrutin pour nommer un Correspondant. M. Hapel Lachenaye ayant réuni au second tour de scrutin 19 voix et M. Yvart 16 et par conséquent la majorité relative, il est élu Correspondant.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 6 AVRIL 1807.

14

A laquelle ont assisté MM. **Tenon, Bossut, Desmarest, Rochon, Parmentier, Bosc, Charles, Fourcroy, Lamarck, Des Essartz, Olivier, Lacroix, Lelièvre, Richard, Lefèvre-Gineau, Carnot, Burckhard, Delambre, Lagrange, Guyton, Buache, Labillardière, Huzard, Deyeux, Monge, Levêque, Montgolfier, Tessier, Bouvard, Silvestre, Chaptal, Beauvois, Pelletan, Messier, Desfontaines, Cuvier, Laplace, Bougainville, Vauquelin, Legendre, Pinel, Sabatier, Prony, Sage, Berthollet, Gay-Lussac, Jussieu, Hallé.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Président rend compte des obsèques de M. de Lalande, décédé samedi 4 avril à 4 heures du matin.

Le Ministre de l'Intérieur annonce que sa Majesté Impériale a résolu de faire placer dans la Salle de l'Institut, la statue de Dalembert.

Il sera écrit au Ministre pour le prier d'être l'organe des remerciemens respectueux de la Classe pour cette marque honorable de l'estime de l'Empereur.

La lettre du Ministre sera communiquée à l'Institut dans son Assemblée générale de demain.

M. de **Guignes** adresse ses *Réflexions sur la langue chinoise*, en réponse aux imputations de M. Hager contre son Père.

La Classe reçoit le N° 7 du *Journal de Chimie et de Physique* de M. **Gehlen**, et le *Système de la chimie dualistique* de M. **Winterl**, exposé par M. **Schuster**, 1er volume, Berlin, 1807.

M. **Pictet** lit une notice sur un chat qui a des rapports remarquables avec le lapin, et sur la cause présumée de cette ressemblance.

M. **Laugier** lit une notice sur la nature chimique d'une substance animale de la grotte de l'Arc, dans l'isle de Caprée.

MM. Fourcroy et Vauquelin, Commissaires.

M. **Théodore de Saussure** lit un Mémoire sur la *Composition de l'alcool et de l'éther sulfurique.*

MM. Berthollet, Vauquelin et Deyeux, Commissaires.

M. **Dufouart** lit une *Dissertation sur les maladies contagieuses.*

MM. Des Essartz et Pelletan, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 13 AVRIL 1807.

15

A laquelle ont assisté MM. **Fourcroy, Parmentier, Ventenat, Charles, Bossut, Desmarest, Bosc, Monge, Bougainville, Guyton, Burckhard, Delambre, Lelièvre, Lamarck, Rochon, Pinel, Huzard, Gay-Lussac, Lagrange, Chaptal, Richard, Jussieu, Lacroix, Montgolfier, Beauvois, Laplace, Deyeux, Lefèvre-Gineau, Des Essartz, Hallé, Labillardière, Portal, Buache, Sage, Messier, Bouvard, Olivier, Haüy, Silvestre, Carnot, Legendre, Cuvier, Prony, Berthollet, Vauquelin, Pelletan, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre de M. **Ducrest** qui demande que les Commissaires qui ont fait un Rapport sur son nouveau grêment, veuillent bien prendre connoissance des améliorations qu'il y a faites.

La même Commission est chargée de cet examen.

M. de Bougainville est adjoint à cette Commission en remplacement de M. Levêque qui est en mission.

Le Secrétaire de la Société de Montauban communique à la Classe une addition faite par M. **B. Prévôt** à son Mémoire sur la *Carie.*

On lit pour M. Lalande Neveu deux lettres venues d'Allemagne. Par la première, M. **Olbers** annonce qu'il a découvert une nouvelle planète dans l'aile de la Vierge; elle avoit le 29 mars à 8^h 21′ T. m. asc. dr. 144° 8′ et déclinaison 11° 47′ B.; le 30 à 12^h 33′, 183° 52′ et 11° 54′.

Avec la seconde datée de Lilienthal le 25 mars, M. **Bessel** envoie cinq observations de la comète: le 7, le 11 décembre, le 27 janvier et enfin les 2 et 7 février. Il donne les élémens de comète; mais ces élémens ne représentent qu'à 15′ les dernières observations. Il attend pour de nouvelles tentatives les observations qui ont été faites à Paris.

La même lettre annonce un Mémoire sur la figure de Saturne. M. Bessel croit que l'observation de de M. Herschel, en 1805, ne peut être conciliée avec la théorie. Ce Mémoire est imprimé dans le cahier de mars 1807 du Journal de M. Zach.

Au nom d'une Commission, M. Berthollet lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Thenard**:

« M. Thenard poursuit dans les Mémoires dont nous allons rendre compte, le travail important dont il nous a déjà fait connoître le commencement et dont le but est de déterminer les différences de propriétés et de composition qui distinguent les éthers et l'action chimique à laquelle chacun d'eux doit sa formation.

« Une première réflexion a guidé M. Thenard dans ses recherches sur l'éther muriatique; plusieurs chimistes avoient obtenu de l'éther en traitant l'alcool avec des muriates métalliques avec excès d'acide.

« Baumé seul en avoit formé en faisant rencontrer les vapeurs de l'alcool avec celles de l'acide muriatique. Mais les produits de ce procédé sont si faibles ou si incertains, que les chimistes n'avoient pas une opinion arrêtée sur cette dernière production. Cependant, observoit M. Thenard, les muriates métalliques ne peuvent agir que par un excès d'acide, puisque leur nature métallique, quoique très différente, n'a aucune influence sur le phénomène. Si donc l'acide

muriatique libre a paru ne pas exercer d'action sur l'alcool, ce ne peut être que parce qu'on n'a pas réuni les circonstances favorables à cette action, soit en employant trop de chaleur qui sépare trop promptement les deux substances inégalement dilatables, soit au contraire en les exposant à une température trop basse qui ne favorise pas leur action mutuelle, et bientôt, il a reconnu qu'une propriété que l'on n'avoit pas soupçonnée pouvoit avoir soustrait à l'observation des chimistes la production de l'éther, lors même qu'elle avoit lieu, c'est sa volatilité beaucoup plus grande que celle de l'éther sulfurique. Par là, l'éther a dû souvent s'exhaler, ou du moins il n'en est resté qu'une partie mêlée avec l'alcool que l'on a pris dans cet état pour le véritable éther muriatique.

« M. Thenard établit donc le procédé le plus propre à obtenir l'éther muriatique dans son état de pureté, du mélange d'alcool et d'acide muriatique, en réunissant les circonstances propres à maintenir dans une chaleur suffisante un mélange de volumes égaux d'acide muriatique et d'alcool, à retenir l'alcool et l'acide muriatique qui se dégagent avec l'éther, dans un premier flacon dont la température est assez élevée pour que l'éther reste seul dans l'état gazeux, et à le faire passer dans un autre récipient où on peut le maintenir dans l'état gazeux ou bien le réduire dans l'état liquide, au moyen d'un refroidissement suffisant. Le gaz éthéré qu'on obtient ainsi est absolument incolore; son odeur est fortement éthérée; il n'a aucune action ni sur la teinture de tournesol, ni sur le sirop de violettes, ni sur l'eau de chaux. Sa pesanteur spécifique comparée à celle de l'air est de 2,219 à + 18 du thermomètre centigrade et à 0^m,75 de pression. A cette même température et à cette même pression, l'eau en dissout son volume; à cette même pression, mais à + 11 degrés de température, le gaz devient liquide. Cet éther en liqueur à + 5 du thermomètre centigrade a une pesanteur spécifique qui est de 874, celle de l'eau étant 1000. Ainsi, quoiqu'il soit bien plus volatil que l'éther sulfurique, et à plus forte raison que l'alcool, il est plus pesant que la première, et même que la seconde de ces substances.

« Après avoir donné un moyen facile pour obtenir l'éther muriatique du mélange d'alcool et d'acide muriatique, après avoir déterminé avec soin les propriétés physiques de cet éther, M. Thenard en développe la composition très singulière.

« Cet éther si volatil qui ne donne aucun indice d'acidité, qui n'éprouve aucune action sensible ni des alcalis, ni du nitrate d'argent, recèle cependant dans sa composition une grande proportion d'acide muriatique qui reparoît par la combustion. M. Thenard détermine avec beaucoup de soin et la quantité d'acide muriatique et celle des autres principes qui entrent dans la composition de l'éther muriatique, et après nous en avoir donné une analyse exacte, il s'occupe d'une question qui pourra le conduire à des résultats importans: c'est celle de savoir si l'acide muriatique n'éprouve point de décomposition et ne fait qu'éprouver une saturation de ses propriétés, lorsqu'il entre dans la composition de l'éther muriatique, ou s'il éprouve une décomposition qui fasse disparoître ses propriétés par une nouvelle combinaison des principes qui, dans cette hypothèse, doivent le former.

« L'existence de l'acide muriatique dans l'éther muriatique avoit été signalé par Scheele qui avoit observé que par sa combustion, il précipitoit abondamment le nitrate d'argent en muriate. Depuis lors, on avoit perdu de vue cette observation jusqu'à M. Gehlen qui dans un travail très intéressant publié dans son journal en 1804, avoit déterminé les principales propriétés de l'éther muriatique obtenu par le moyen d'un muriate métallique et particulièrement l'existence de l'acide muriatique qu'il contient. Les observations de M. Gehlen consignées dans un très bon journal allemand dont il est l'auteur, n'avoient pas été propagées à cause de l'obstacle que nous fait éprouver notre peu d'habitude à profiter des langues étrangères.

« Mais dès que M. Thenard a été averti par M. Gay-Lussac qu'il avoit été prévenu dans une partie de ses recherches, il s'est empressé de le publier lui-même.

« On voit par ce qui vient d'être exposé que si M. Thenard ne peut conserver l'antériorité de découverte sur une partie des phénomènes qu'il a décrits, nous lui devons d'avoir déterminé les circonstances propres à obtenir immédiatement l'éther muriatique du mélange de l'alcool et de l'acide muriatique; d'avoir porté une grande précision dans la détermination de ses propriétés et de son analyse, et d'en avoir fait une comparaison analytique avec les autres éthers.

« Dans un 3e Mémoire sur les éthers, M. Thenard revient à quelques déterminations qui concernent l'éther muriatique.

« 1° Il examine particulièrement ce qui se passe lorsqu'au lieu d'acide muriatique on fait usage d'un muriate métallique, et il fait voir que ce n'est réellement qu'en raison de l'excès d'acide que le muriate agit, et que par tous les procédés qu'on a suivis, on n'a obtenu que de l'alcool plus ou moins chargé d'éther, en sorte que les véritables propriétés de cet éther avoient dû échapper à l'observation.

« 2° M. Thenard examine l'action de l'acide muriatique oxigéné sur l'alcool; Scheele avoit prétendu avoir obtenu l'éther par ce moyen. Pelletier avoit même donné un procédé pour l'obtenir ainsi. M. Thenard discute leurs expériences et fait voir que lorsqu'on a

obtenu un peu d'éther, c'est que l'acide muriatique oxigéné, réduit d'abord à l'état d'acide muriatique par son action sur l'alcool, a pu ensuite agir sur l'alcool comme acide muriatique. Pour éviter cette cause d'erreur, il fait passer le gaz muriatique oxigéné dans l'alcool et il examine les produits de la décomposition de l'alcool qui a lieu alors.

« L'acide muriatique oxigéné passe à l'état d'acide muriatique et il se forme une huile que M. Thenard compare, pour la saveur, à l'huile de menthe. Elle est tenue en dissolution par une partie de l'alcool non décomposé; on peut la séparer en partie par le moyen de l'eau; elle passe en partie à la distillation avec l'alcool. Outre cette huile, M. Thenard a trouvé dans la liqueur une substance qui se charbonne facilement; il y a reconnu des indices d'acide acétique, mais il n'a point vu se former d'éther. Il explique ensuite comment la soustraction d'une partie considérable d'hydrogène et d'un peu de carbone par l'action de l'acide muriatique oxigéné donne naissance aux produits qu'il a obtenus; enfin, il décrit en détail les propriétés de l'huile qui se forme dans ce procédé.

« M. Thenard passe à l'action de l'acide acétique sur l'alcool. Il confirme que contre l'opinion de Scheele et de quelques autres chimistes, on peut obtenir l'éther acétique de l'acide acétique pur et de l'alcool, au moyen d'une distillation répétée; il a évalué la quantité d'acide qui disparoît dans cette opération sans qu'il y ait dégagement d'aucun gaz et qui, par conséquent, entre dans la composition de l'éther, et cette quantité est si considérable qu'il lui paroît probable qu'une partie de l'acide se décompose en cédant son oxigène à une portion de l'alcool. Cependant, lorsqu'on brûle cet éther, M. Thenard a observé qu'il se dégageoit de l'acide acétique, et des expériences curieuses de Scheele prouvent que par la distillation avec les alcalis, on peut en séparer une quantité considérable, quoique l'éther ne donnât aucun indice d'acidité avant l'opération.

« Les expériences si nombreuses, si délicates, si variées de M. Thenard sur les propriétés comparatives, tant physiques que chimiques des différens éthers, nous apprennent à substituer des procédés exacts à quelques opérations incertaines; elles portent dans la connoissance intime de ce genre de substance une précision plus grande que celle à laquelle on étoit parvenu jusqu'à présent, ainsi que sur les circonstances de leur production et sur leur décomposition. Nous pensons que ces nouveaux Mémoires doivent être imprimés dans le recueil des Savans étrangers. »

Signé à la minute: **Deyeux, Vauquelin, Berthollet** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cuvier lit un Mémoire sur un *Nouveau squelette d'Anoplotherion commune* plus complet encore à certains égards que celui dont il a rendu compte dans une de ses séances précédentes.

MM. Fourcroy et **Vauquelin** lisent un Mémoire sur la *Laite des poissons.*

On présente un Mémoire sur les *Constructions hydrauliques par le moyen des caissons*, par feu **M. Dillon.** Réservé pour être lu dans une séance prochaine.

M. Bosc rend un compte verbal du Mémoire de **M. Groffier** sur l'*Insalubrité du département de l'Ain.*

M. Dubourguet présente un Mémoire intitulé *Nouvelle démonstration du parallélogramme des forces.* MM. Laplace et Lacroix, Commissaires.

M. Palisot Beauvois lit un Mémoire sur les *Algues.*

M. Silvestre rend un compte verbal d'un Mémoire présenté par **M. Toulongeon,** Membre de l'Institut, sur les *Inconvéniens des usines sur les petites rivières.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 20 AVRIL 1807.

16

A laquelle ont assisté **MM. Rochon, Desmarest, Carnot, Charles, Delambre, Lelièvre, Lacroix, Sabatier, Vauquelin, Fourcroy, Chaptal, Monge, Gay-Lussac, Lamarck, Bossut, Lagrange, Parmentier,**

Cassini, Des Essartz, Sage, Thouin, Burckhard, Bosc, Lefèvre-Gineau, Ventenat, Haüy, Labillardière, Richard, Jussieu, Pinel, Lalande, Messier, Deyeux, Beauvois, Laplace, Hallé, Bouvard, Olivier, Berthollet, Buache, Huzard, Legendre, Prony, Montgolfier, Guyton, Silvestre, Pelletan, Portal, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit:

1° *Les Annales du Muséum d'histoire naturelle*, 50 et 51 cahiers;

2° *Traité des arbres fruitiers* de **Duhamel**, édition de MM. **Turpin** et **Poiteau**, 2e livraison;

3° Le même ouvrage, édition de **Michel**, 81e et 32e livraisons.

M. Bosc pour un compte verbal.

4° *Preuves de l'efficacité de la vaccine* de **J. Thornton**, traduites par **M. Dufour**, 1 vol. in-8°, Paris, 1807.

M. Hallé pour un compte verbal.

5° *Théorie de l'architecture grecque et romaine*, par **Louis Lebrun**, 1 vol. in-f°.

M. Prony pour un compte verbal.

6° *Le programme de la Société des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux. Séance du 9 Avril 1807*;

7° *Voyage dans l'Empire Ottoman, l'Égypte et la Perse* par **M. Olivier**, 3e volume;

8° *Tableau d'une nouvelle définition et dénomination de différens genres d'accouchemens et de délivrances*, par **M. Jacquemyns**;

9° *The Backerian lecture on some chemical agencies of electricity, by* **Humphry Davy**.

M. Berthollet pour un compte verbal.

10° *Observations sur les affections catarrhales en général*, par **M. Cabanis**.

M. Dubourguet, ancien officier de Marine et Professeur de mathématiques au Lycée Impérial, présente à l'examen de la Classe un *Traité de navigation* manuscrit.

MM. Bougainville, Fleurieu, Rochon et Delambre, Commissaires.

M. Malus, lieutenant-colonel au corps Impérial du Génie, présente à ce même examen un traité d'optique dans lequel il considère la lumière sous trois dimensions.

MM. Lagrange, Laplace, Monge et Lacroix, Commissaires.

La Société Philotechnique adresse des billets pour sa séance publique d'hier.

M. Banks remercie la Classe des bons offices qu'elle a rendus à tous les Anglais qu'il a recommandés.

Le Conseiller d'État, Directeur de l'Instruction publique, invite la Classe à présenter un candidat pour la chaire d'Astronomie vacante au Collège de France, par la mort de M. de Lalande.

Le Ministre de l'Intérieur fait une invitation semblable par rapport à la chaire de Pathologie chirurgicale vacante à l'école de Médecine par la mort de M. Lassus.

Après une discussion sur les formes à suivre, la Classe décide que l'on prendra d'abord les voix séparément sur chaque place, pour savoir si l'on se croit assez éclairé pour faire un choix.

Le Président met cette question aux voix par rapport à la chaire d'Astronomie.

Elle est décidée par l'affirmative.

On arrête que pour délibérer sur le même sujet, à l'égard de la chaire de Chirurgie, on attendra le Rapport de la Section de Médecine et de Chirurgie.

La Section déclare qu'elle est en état de faire ce Rapport séance tenante.

M. du Petit Thouars lit un Mémoire sur la *Formation du parenchyme des végétaux*.

MM. de Jussieu et Desfontaines, Commissaires.

M. Chompré lit un Mémoire intitulé *Expériences sur la décomposition du nitrate de potasse et de l'acide nitrique par le galvanisme*.

Les Commissaires déjà nommés pour les Mémoires précédens du même auteur examineront encore celui-ci.

La Section de Médecine et de Chirurgie présente pour l'élection à faire à l'École de Médecine:

MM. Richerand,
Larrey,
Dupuytren,
Deschamps,
Heurteloup.

La Classe va aux voix pour l'élection d'un Professeur d'Astronomie.

M. Delambre réunit l'unanimité absolue.

La Classe va aux voix pour l'élection d'un professeur de Chirurgie.

Sur 47 votans, M. Richerand réunit 39 voix, M. Dupuytren 6, M. Heurteloup 1, M. Larrey 1.

En conséquence, MM. **Delambre** et **Richerand** seront présentés à Sa Majesté Impériale pour les chaires respectives.

Copie certifiée de leurs élections sera adressée, l'une au Directeur général de l'Instruction publique, l'autre au Ministre de l'Intérieur.

Conformément à l'article IV du règlement de la Classe, la Section de Médecine et de Chirurgie fait son rapport sur la question de savoir s'il y a lieu ou non d'élire un sujet pour remplacer M. Lassus. Sa conclusion est pour l'affirmative.

La Classe va au scrutin sur cette question.

Elle vote pour l'affirmative à l'unanimité.

En conséquence, les Membres seront convoqués spécialement pour lundi prochain, à l'effet d'entendre la présentation que la Section y fera des candidats pour la place en question et d'assister à la discussion qui aura lieu.

M. Girard, Ingénieur des Ponts et Chaussées, lit un essai sur l'*Expression de l'adhérence des couches fluides*.

MM. Laplace, Carnot et Prony, Commissaires.

M. Hassenfratz lit une suite de ses observations sur la *Coloration des corps*.

Séance levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 27 AVRIL 1807.

17

A laquelle ont assisté MM. **Delambre, Levêque, Bossut, Charles, Burckhard, Parmentier, Duhamel, Carnot, Guyton, Bosc, Bougainville, Lefèvre-Gineau, Rochon, Gay-Lussac, Desmarest, Lamarck, Labillardière, Cassini, Thouin, Lelièvre, Sage, Des Essartz, Monge, Berthollet, Buache, Chaptal, Jussieu, Beauvois, Laplace, Richard, Silvestre, Montgolfier, Fourcroy, Hallé, Desfontaines, Messier, Bouvard, Pelletan, Legendre, Ventenat, Lalande, Olivier, Lacroix, Sabatier, Haüy, Vauquelin, Deyeux, Cuvier, Pinel, Portal.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

M. **Delormel** présente un nouveau supplément à son ouvrage intitulé *La grande période*.

M. **Laureau** adresse à la Classe plusieurs questions sur la lumière relativement à la végétation. Il envoye une note sur le produit de son verger.

M. **Roussille Chamseru** envoye un écrit intitulé *De la Plique (Plica Polonica) et sur la statistique de la Pologne*. Réservé pour être lu.

On lit une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur qui envoye à M. Dacier l'arrêté du Conseil d'État approuvé par S. M. qui annule le traité fait avec M. Baudouin. On donne lecture de l'arrêté. Le Comité de la Classe fera un Rapport.

On lit un extrait d'une lettre de M. **Blagden** où il annonce des expériences intéressantes sur deux enfans auxquels on avoit fait l'opération de la cataracte.

On lit pour M. **Burckhard** une note sur la nouvelle planète dont il a tâché de déterminer les élémens par approximation.

L'excentricité paroit être d'environ 0,16. Le demi grand axe 2,26; l'inclinaison, un peu au dessous de 7°; le nœud, vers 101°; mais cette position est peu sûre la planète étant dans ses limites. La longitude du périhélie 248. Cette note est terminée par 9 observations de la planète que M. Olbers offre à la Classe comme un témoignage de son respect.

M. Schrœter n'a pu avec ses télescopes de 13 et 15 pieds trouver aucun diamètre sensible à la planète, quoiqu'il ait mesuré ceux de Cérès, Junon et Pallas.

Au nom d'une Commission, M. Pelletan lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Dufouart**, sur les *maladies contagieuses*:

« M. Dufouart commence par établir un parallèle entre les maladies contagieuses et les épidémies qu'il prétend que les auteurs n'ont pas assez distinguées les unes des autres.

« Toute contagion, dit-il, émane d'un virus animal dont la propriété est de se communiquer spontanément à des humeurs semblables à celles de l'individu

dont il est sorti. Toute épidémie au contraire, provient de l'intempérie de l'air et de l'altération des choses non naturelles. La contagion naît, vit et renaît de sa propre substance; l'épidémie ne se reproduit point d'elle-même. Dans la contagion, c'est un levain qui fermente de proche en proche et se communique d'individus en individus. Dans l'épidémie, c'est un agent qui étend ses mains meurtrières sur une multitude d'hommes à la fois.

« La contagion n'est point par elle-même épidémique et le devient rarement. L'épidémie ne porte avec elle aucune propriété de contagion. La contagion se montre moins souvent, a plus de peine à se développer, à se communiquer. Si elle parvient à s'exhaler et à pénétrer de côté et d'autre, c'est une peste qui n'épargne ni les hommes ni les animaux. Mais abandonnez-lui ses victimes en les séquestrant, vous arrêtez ses progrès.

« Au contraire, les épidémies sont plus fréquentes, moins meurtrières, moins redoutables. Mais vous avez beau séparer les malades des gens sains, vous verrez le mal se reproduire, tant que la cause générale subsistera.

« La contagion se forme dans les animaux et n'émane que d'eux. Les miasmes, les atomes contagieux ne préexistent nulle part. Partout, ils proviennent des émanations animales; d'où il suit que les animaux peuvent seuls les recevoir et seuls les communiquer; mais la moindre particule en conserve toute l'essence et laisse partout des marques de son activité corrosive. M. Dufouart se demande en quoi peut consister cette qualité contagieuse. En convenant de la difficulté d'expliquer ce phénomène, il pense cependant que les miasmes contagieux renferment un principe alkalescent qui, plus ou moins volatil et caustique, leur donne la faculté d'agir avec effervescence et de s'imprégner de tous les attributs propres à leur propagation. Nous mettons à part cette explication insignifiante; mais on ne peut s'empêcher de reconnoître la vérité du tableau que M. Dufouart trace des maladies contagieuses et des épidémies, et la justesse de la comparaison qu'il établit entr'elles.

« C'est avec une égale vérité que M. Dufouart dépeint les différens modes suivant lesquels les maladies contagieuses se propagent. Le vice vénérien n'a besoin que de l'attouchement des parties vives; mais il faut au venin de la rage une déchirure à la peau et un contact sanglant. Ni l'un ni l'autre de ces venins ne peuvent s'exhaler par la transpiration.

« Le virus psorique plus délié s'exhale par les pores, s'attache à la peau de celui qui touche; mais dispersé dans l'atmosphère, il perd sa puissance contagieuse.

« Au contraire, les petites véroles malignes, les fièvres pestilentielles sont entretenues par un virus exalté dont les principes conservent leur âcreté et leur force contagieuse, dans tous les milieux où ils sont introduits et sont d'autant plus turbulens et incendiaires qu'il y a plus de chaleur, d'acrimonie et de malignité dans ses principes. D'ailleurs ces miasmes pestilentiels s'insinuant par les voies de la respiration, par celles de la digestion, parviennent à leur développement beaucoup plutôt que les virus communiqués par attouchement ou par déchirement extérieur. C'est la raison pour laquelle, observe ingénieusement M. Dufouart, la petite vérole par insertion se développe avec plus de lenteur, moins sûrement et avec moins d'intensité que la petite vérole contractée dans un air contagieux. M. Dufouart prend de là occasion de rendre hommage à la vaccine qui, dit-il, a frappé de nullité l'inoculation et les inoculateurs, en faisant disparoître la petite vérole de la surface du globe. Tout virus contagieux peut séjourner longtems dans notre intérieur sans y faire explosion, sans doute parce qu'il faut qu'il arrive à la partie solide ou fluide avec laquelle il a le plus d'affinité, et qu'il trouve la matrice convenable à son développement. Cet aperçu conduit M. Dufouart à examiner quelles parties du corps ou quelles humeurs sont propres à la germination des différens virus et l'expérience l'a dirigé dans cette recherche.

« Le vice psorique qui se montre à la peau sous forme de boutons miliaires et séreux, de plaques rougeâtres et boutonnées, n'existe pas dans la partie rouge du sang, car il ne trouble en rien l'ordre de la circulation. La lymphe ni le sérum n'en sont le siège, car il ne produit aucun désordre dans la partie blanche du sang, il n'engorge aucune glande, et n'occasionne aucune tumeur blanche et indolente. C'est donc dans le tissu cellulaire seulement que ce virus a son siège, et en effet on ne parvient à le guérir qu'en frottant la peau avec une substance capable de purger le tissu cellulaire.

« C'est ainsi que M. Dufouart s'exprime sur le siège de la contagion psorique. Mais nous ne pouvons pas être de son avis puisqu'en effet et contre ses assertions le vice psorique trouble la circulation du sang et fait naître des inflammations, engorge les organes glanduleux, détermine souvent les tumeurs blanches des articulations, fait naître diverses hydropisies, la phtisie pulmonaire, enfin tous les ravages que l'on sait dépendre de la gale répercutée. Il reste pourtant généralement vrai que le tissu de la peau est le siège essentiel de la gale et qu'elle se répercute par le tissu cellulaire.

« M. Dufouart n'est pas beaucoup plus heureux sur le siège qu'il attribue au vice syphilitique qu'il dit s'emparer exclusivement de la lymphe. Sans contredit, c'est là l'humeur à laquelle il s'attache spéciale-

ment, mais il n'est pas moins vrai qu'il détermine des engorgemens inflammatoires; que des amas séreux et des hydropisies dans diverses parties sont des effets très fréquens de la cachexie syphilitique; qu'enfin ce vice invétéré et latent est une cause occulte mais souvent indubitable de la paralysie. Apparemment que M. Dufouart, qui connoît mieux que personne les effets du vice syphilitique, regarde ceux que je viens de désigner comme secondaires et prenant leur origine plus ou moins immédiatement de l'affection de la lymphe. Dans ce cas, nous serions de son avis, car il est constant que la contagion de ce vice se jette primitivement sur la lymphe.

« M. Dufouart dirigeant ses observations sur le virus de la rage, trouve inexacte l'expression vulgaire qui dit que ce virus pénètre dans le sang, agit sur le sang et en effet, rien ne prouve qu'il agisse immédiatement sur ce fluide, quoiqu'il ne s'introduise jamais que par une déchirure et un contact sanglant, suivant l'observation même de M. Dufouart. Ce mode d'intromission et le long tems que le virus rabifique met à se développer prouve donc qu'en effet il n'a pas avec le sang une analogie immédiate, ou si l'on veut, que le sang n'est pas la matrice propre à sa germination. Mais peut-on conclure de l'état convulsif général que détermine le développement du vice rabifique, que les membranes, les aponévroses, les tendons, et en général toutes les parties blanches soient le siège propre de ce développement? Il nous paroît beaucoup plus vraisemblable que, quelque part que ce virus ait trouvé sa matrice, il agit sur le système nerveux proprement dit. Cette vérité de fait a donné à croire que le cerveau et surtout la moëlle épinière pourroit bien être le siège immédiat de la maladie. Mais de nombreuses ouvertures de cadavres ne nous ont montré aucun vestige d'affection au cerveau ni à la moëlle épinière. Il est vrai qu'on ne reconnoît rien de plus dans les tendons, dans les aponévroses, ni les membranes; qu'aucune partie du corps ne se trouve entachée du venin rabifique. La trachée artère et le larynx sont seuls et légèrement enflammés, ce qui dépend des cris violens et de l'altération des malades. Il résulte de tous ces faits et particulièrement des convulsions qui accompagnent l'agonie de la rage, que le système nerveux musculaire est particulièrement irrité; ce qui est en analogie avec l'opinion de M. Dufouart qui attribue cette irritation aux parties blanches et membraneuses. Le virus variolique germe dans le sang. Les symptômes inflammatoires qui accompagnent son développement et la suppuration des phlegmons qui en résultent, rendent cette vérité incontestable. Mais chacun sait que malgré son introduction immédiate dans l'inoculation, il faut à ce virus un certain tems pour se développer, ce qui prouve pour lui, comme pour les autres virus, qu'il ne suffit pas qu'ils rencontrent leur matrice et qu'il faut admettre pour cause de leur développement des conditions particulières à chacun d'eux, quelle que soit l'humeur à laquelle ils soient propres.

« Enfin, le virus pestilentiel étant le produit du mouvement que les fièvres ardentes malignes opèrent dans les fluides de la circulation, il en résulte une chaleur si âcre, que les molécules sanguines et lymphatiques tombent en une dissolution alcaline d'où naissent les délétères de la peste. Ceux-ci se volatilisent, s'échappent dans l'atmosphère, s'accrochent à tout, s'arrêtent sur les animaux de tout genre et, passant d'individus en individus, donnent lieu aux maladies pestilentielles. Quelque cas que l'on doive faire de cette explication de la peste, donnée par M. Dufouart, les conclusions qu'il en tire ne sont pas moins des faits avoués par l'expérience.

« En effet, la puissance contagieuse de la peste dépend de sa communication avec les fluides circulans et de son mélange avec les liqueurs sanguines. Aussi produit-elle des symptômes de tout genre parmi lesquels cependant on voit paroître plus souvent des éruptions boutonnées à la peau, des ulcères et des bubons.

« M. Dufouart se résume en disant que le vice psorique qui a son foyer dans le tissu cellulaire ne se présente pas sous un caractère si agissant et si nuisible que le vice vénérien.

« Le vice vénérien qui tient de la lymphe sa naissance et son développement est moins actif que le virus variolique. Le virus variolique qui reçoit des globules sanguins son développement et sa puissance contagieuse, est moins âcre et moins caustique que le virus de la peste.

« Le virus de la peste qui germe et prend son accroissement dans toutes les humeurs circulantes, se communique avec plus de facilité; mais il est moins turbulent, moins fougueux que le venin insinué par la morsure des animaux enragés.

« Enfin, le virus de la rage est le plus impétueux de tous, excite les secousses les plus terribles, parce qu'il reçoit son développement dans tout le système irritable. On ne soupçonne jamais, dit avec raison M. Dufouart, l'existence d'un virus à l'intérieur, tant qu'il ne se manifeste pas par des signes extérieurs. Bien plus, ces signes extérieurs particuliers à chacun des virus ne peuvent pas être regardés comme des crises, ou moyens employés par la nature pour débarrasser la masse des humeurs, quoique quelquefois ces éruptions soient salutaires; mais dans tous les cas, l'apparition de ces signes est bien utile aux gens de l'Art, puisqu'ils aident à distinguer la nature et le genre des virus.

« Ici s'arrête le beau travail de M. Dufouart. Il nous promet de décrire les différentes espèces d'éruptions relatives à chaque virus contagieux, de désigner les symptômes de chaque contagion, de les comparer ensemble et d'en indiquer les traitemens les plus convenables.

« Cette seconde partie du Mémoire de M. Dufouart ne sera pas la moins intéressante, et nous devons beaucoup espérer du succès avec lequel il a traité la première. En effet l'ouvrage que nous venons d'analyser est fortement pensé, écrit avec méthode, avec clarté, et même avec élégance. L'objet y est considéré sous un aspect nouveau et on y reconnoît le résultat de l'observation et de l'expérience jointes à une profonde réflexion.

« Si l'absurde préjugé que la médecine et la chirurgie forment deux sciences à part pouvoit encore trouver des partisans, le travail de M. Dufouart seroit bien propre à les convaincre que ces deux sciences se prêtent un appui mutuel et nécessaire, et que tandis que la véritable science médicale est la base et le fondement le plus solide de la bonne chirurgie, celle-ci est propre à porter la lumière dans les hypothèses et l'obscurité de la science médicale. Mais il faut que cette science, simple dans son essence comme dans le but qu'elle se propose, soit cultivée avec la sagacité dont M. Dufouart nous donne un exemple dans son Mémoire.

« Nous concluons à ce que M. Dufouart soit engagé à terminer son travail et à présenter la suite à la Classe. »

Signé à la minute: **Des Essartz, Pelletan**, Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Vauquelin, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Descotils**, relatif au *fer spathique*:

« En Février dernier, M. Descotils lut à la Classe un Mémoire où il prouvoit par des expériences que le fer spathique qui en étoit l'objet, varioit dans les proportions de ses principes constituans et il expliquoit d'après cela les différences que ces mines offrent dans leur traitement métallurgique. C'étoit la difficulté que quelques unes de ces mines éprouvent pour se fondre qui faisoit alors le principal objet de ses recherches, et l'analyse comparée qu'il en fit le conduisit à cette conclusion que la magnésie qui s'y trouve souvent en grande quantité étoit la cause de leur infusibilité.

« En se rappelant les procédés qu'on met en pratique pour enlever à ces espèces de mines le principe de leur infusibilité, lesquels consistent principalement dans une exposition à l'air et à la pluie, soit avant, soit après le grillage, M. Descotils avoit conjecturé que ces procédés ne produisoient d'autre effet que de séparer la magnésie.

« Dans le premier cas, c'est-à-dire lorsque ces mines étoient exposées à l'air avant le grillage, il pensoit que cette terre étoit dissoute à l'état de carbonate par les pluies. Dans le second au contraire, il attribuoit cet effet à l'acide sulfurique développé par l'efflorescence des pyrites qui accompagnent presque toujours le fer spathique.

« Depuis cette époque, M. Descotils a communiqué à cette Assemblée un second Mémoire dans lequel il fournit des preuves matérielles des explications qu'il avoit présentées dans son premier travail comme de simples conjectures, et il s'en servit en même tems pour répondre à quelques objections qui lui ont été faites par M. Hassenfratz. Mais ce dernier, d'après des expériences nouvelles et quelques observations, ayant retiré son Mémoire, que la Classe avoit renvoyé à la même Commission, nous n'entrerons ici dans aucune discussion sur les points qui divisoient ces deux Savans et nous considérons les faits rapportés par M. Descotils et les conclusions qu'il en a tirées, comme s'ils n'avoient été l'objet d'aucune contestation.

« Dans ce second Mémoire, M. Descotils a répété ses premières expériences qui lui ont donné les mêmes résultats; il en a fait de nouvelles et toutes en se prêtant un mutuel appui n'ont fait que le fortifier dans sa première opinion. Mais rapportons quelques unes de ces expériences.

« Il a exposé au feu un mélange de 15 parties de magnésie et de 100 parties de mine de fer de l'isle d'Elbe subtilement pulvérisée, et le résultat qu'il a obtenu étoit parfaitement semblable à celui que lui avoient fourni les fers spathiques très magnésiens.

« Pour savoir si la division des parties de la matière avoit quelque influence sur la fusibilité, il a fait un essai du même échantillon de mine de l'isle d'Elbe sans le griller ni le pulvériser et il a obtenu une fonte parfaitement réunie à un degré de chaleur semblable à celui qui auroit été nécessaire pour un essai de fer terreux avec addition de borax.

« Ce fait prouve, dit l'auteur, que la cohésion ne diminue point la fusibilité des mines de fer; car si cette cohésion peut être estimée par la dureté et la résistance que la mine de l'isle d'Elbe oppose aux acides, il n'en est aucune qui possède ces deux qualités dans un degré plus marqué. Les Commissaires sont du même avis, seulement la fusion doit exiger plus de tems.

« M. Descotils auroit désiré analyser des échantillons de mine de fer spathique réfractaire, comparativement avec des échantillons de la même mine deve-

nue fusible ou douce par le grillage et l'exposition à l'air; mais n'ayant pu s'en procurer, il a cru pouvoir y suppléer par deux morceaux du même filon dont l'un étoit dans l'état naturel, et l'autre étoit passé à l'état de mine douce.

« Sans rappeller ici la méthode qu'il a employée pour cet objet et que nous regardons comme très exacte, nous disons seulement qu'il a trouvé que la mine décomposée ne contenoit plus de magnésie ni d'acide carbonique et que l'autre au contraire tenoit quatre pour cent de magnésie et de l'acide carbonique.

« L'analyse des cinq autres échantillons de mines douces venant de divers lieux lui ayant offert les mêmes résultats, il en conclut que la séparation de la magnésie est entière, lorsque la décomposition des mines est complette.

« Il en conclut aussi que dans quelques cas, c'est à l'efflorescence des pyrites dont presqu'aucune mine spathique n'est exempte, qu'est due la dissolution et la soustraction de la magnésie du minerai cru, puisque l'on observe souvent sur les tas de minerai exposés à l'air ainsi que dans les eaux de lavages de ces mines, du sulfate de magnésie, et M. Descotils a obtenu en petit des résultats analogues en mettant du fer spathique magnésien en poudre dans une dissolution de sulfate de fer.

« Cependant il croit que le plus souvent, c'est l'acide carbonique qui, en se dégageant du fer à mesure que celui-ci absorbe de l'oxigène, dissout et enlève la magnésie au moyen de l'eau.

« M. Descotils cite des lettres de plusieurs personnes instruites et dignes de foi, qui, en s'accordant à dire que les mines de fer spathique récemment extraites et grillées sont d'une fusion plus difficile et d'un produit moindre en fonte que celles qui ont resté 3 ou 4 ans à l'air, prêtent encore plus de force à la théorie de M. Descotils. Quoiqu'il soit certain que la présence de la magnésie dans les mines de fer diminue plus ou moins leur fusibilité, M. Descotils observe cependant que si elle est accompagnée d'une suffisante quantité de chaux de silice et d'alumine ou d'oxide de manganèse, elle n'est pas aussi nuisible, parce qu'elle devient fusible en se combinant avec ces substances.

« Concevant l'avantage qu'il y auroit pour les maîtres de forges d'avoir un moyen facile de connoître par la simple inspection les mines réfractaires d'avec les mines douces, M. Descotils a recherché si dans les caractères extérieurs de ces substances, il ne s'en trouveroit pas quelques uns qui pourroient les faire distinguer; mais l'examen le plus scrupuleux à cet égard n'a pas eu de succès. Il a donc été forcé d'avoir recours à ses moyens chimiques et celui qui lui a réussi est la fusion de la mine sans addition de fondant.

« Si après cette opération la matière se présente en masse grisâtre terreuse, friable et parsemée de petits globules de fonte, c'est une preuve que la mine est magnésienne et conséquemment plus ou moins réfractaire.

« Mais si au contraire on obtient un bouton bien fondu avec des scories brunes et peu abondantes, le minerai est fusible et contient peu de manganèse.

« Lorsque les scories sont vertes, elles annoncent la présence de l'oxide de manganèse dont une partie se réduit et se mêle à la fonte par une forte chaleur longtems continuée.

« Les espèces de mines spathiques les moins altérées que M. Descotils a essayées, éprouvent au grillage une perte de 31 à 37; les mines altérées ou douces ne perdent que 14 centièmes qui ne sont que de l'eau.

« La quantité de magnésie et de manganèse varie beaucoup; elle s'élève quelquefois pour chacune de ces deux substances aux douze centièmes de la mine crue et souvent elle est presque nulle.

« M. Descotils soupçonne qu'une forte proportion de l'un de ces principes exclut une forte proportion de l'autre, en sorte que le fer porté à l'état d'oxide rouge s'élève toujours au moins à 50 p 0/0.

« D'après ces connoissances, M. Descotils explique ce qui arrive dans les forges à la catalane où l'on traite ces espèces de mines suivant la nature, le nombre et la quantité des principes qu'elles contiennent. Il indique les méthodes que chacune exige pour être fondue, et le résultat qu'elles fournissent. Tantôt c'est de l'acier fondu, tantôt du fer doux ou des mélanges de ces substances. A cette occasion il marque son étonnement de ce qu'on n'a pas encore songé à établir une fabrique d'acier fondu aux Pyrénées.

« Il croit avec raison que toutes ces mines de fer riches et qui ne contiennent que peu de parties terreuses, telles que celles de l'Isle d'Elbe, peuvent être fondues avec avantage par le procédé à la catalane.

« Il résulte évidemment des expériences de M. Descotils, que certaines espèces de mines spathiques doivent leur infusibilité à la présence d'une trop grande quantité de magnésie; que l'exposition de ces mines à l'air et à la pluie, soit avant, soit après le grillage a pour objet principal d'en séparer la magnésie et de les rendre fusibles. Ces expériences variées dont nous avons été témoins et dont nous avons vu les résultats ne laissent aucun doute à cet égard, puisque d'une part, les mines où il n'y a point de magnésie fondent aisément et celles qui en contiennent jusqu'à une certaine proportion ne fondent pas, et d'autre part, puisque de la magnésie ajoutée aux mines fusibles leur ôte cette propriété, et les mines infusibles dépouillées de leur magnésie par l'analyse deviennent fusibles.

« Il résulte encore des observations de M. Descotils

qu'il n'existe aucun caractère extérieur qui puisse nous faire reconnoître si une mine spathique est ou non fusible.

« Nous pensons d'après cela que M. Descotils a répandu sur les travaux qui s'exécutent sur les mines de fer spathique, beaucoup de lumières, que conséquemment son Mémoire pouvant guider d'une manière très avantageuse les maîtres de forges, tant par des expériences très bien faites qu'il renferme que par les idées et les réflexions qu'il y a jointes, la Classe doit en ordonner l'impression dans les volumes des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Lelièvre, Berthollet, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Geoffroy** commence la lecture d'un nouveau Mémoire sur les *Poissons*, et particulièrement sur leur *sternum*.

La Classe autorise le Bureau à faire les démarches nécessaires auprès du Ministre de l'Intérieur pour obtenir la statue de Dalembert dont S. M. l'Empereur et Roi a déclaré qu'elle faisoit présent à la Classe pour être placée dans la Salle des Séances de l'Institut.

La Section de Médecine et de Chirurgie présente pour la place vacante par la mort de M. Lassus la liste suivante de candidats:

MM. Larrey, Deschamps, sur la même ligne;
Percy,
Boyer,
Baudeloque,
Heurteloup,
Dufouart.

M. Monge propose M. Dubois.

A l'occasion de cette liste, on demande pourquoi elle n'offre aucun médecin, et l'on réclame la conservation du principe qui laisse à la Classe la liberté de choisir pour les Sections qui portent deux noms, des sujets qui appartiennent soit à l'une soit à l'autre branche, indifféremment. Ce principe est reconnu, et plusieurs Membres proposent MM. Corvisart, Leclerc et Thouret.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 4 MAI 1807.

18

A laquelle ont assisté MM. **Bossut, Charles, Lefèvre-Gineau, Burckhard, Duhamel, Lelièvre, Lacroix, Cuvier, Guyton, Delambre, Rochon, Tenon, Desmarest, Jussieu, Lamarck, Fourcroy, Levêque, Parmentier, Pinel, Silvestre, Labillardière, Bougainville, Des Essartz, Cassini, Lagrange, Sabatier, Ventenat, Olivier, Monge, Buache, Berthollet, Bosc, Thouin, Vauquelin, Messier, Deyeux, Lalande, Hallé, Pelletan, Chaptal, Legendre, Haüy, Sage, Montgolfier, Desfontaines, Carnot, Bouvard, Laplace, Fleurieu, Richard, Beauvois, Portal, Périer, Gay-Lussac, Lacepède.**

Le procès verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La Classe reçoit:

Stances sur la guerre présente, Paris, 1807;

Traité élémentaire de mécanique, par M. **Francœur**, 4e édition;

Mémoire sur les trombes qui ont paru au dessus de Paris, le 16 Mai 1806, par M. **Debrun**;

Annales de chimie, N° 184.

L'Académie de Berlin demande l'intercession de l'Institut pour obtenir du Ministre de la Guerre, Prince de Neufchâtel, la restitution de soixante-neuf cuivres de cartes géographiques qui étoient la propriété de l'Académie et qui ont été saisies par le Bureau topographique de la Guerre.

Il sera écrit à cet effet au Ministre de la Guerre.

M. **Terrasson**, Membre du Corps Législatif, adresse un paquet cacheté contenant les idées préliminaires d'une nouvelle théorie. Il demande que le paquet soit déposé aux archives. Sa demande est accordée. L'un des Secrétaires paraphe ce paquet et le scelle du

cachet de l'Institut.

M. **Thorin** demande un autre Commissaire pour son projet de nouvelle pompe, au lieu de M. Périer qui est incommodé.

MM. Périer et Carnot déclarent que le Mémoire n'est point susceptible de Rapport.

Il s'élève à ce sujet une discussion sur l'abus introduit récemment d'imprimer seulement par extrait les Rapports faits dans le sein de la Classe.

On demande la nomination d'une Commission pour présenter un projet de règlement propre à prévenir ces abus.

MM. Laplace, Monge et Delambre sont nommés à cet effet.

M. Delambre communique une lettre de M. **Biot** où il rend compte du succès de ses opérations. Il annonce avoir acquis pour M. Bosc deux essaims des abeilles qui produisent l'excellent miel de Mahon.

M. **Niel**, de Toulon, écrit pour proposer de doubler les vaisseaux en toile cirée.

M. **Menuret**, Docteur en Médecine, fait connoître à la Classe le désir qu'il a d'être admis dans son sein, en remplacement de M. Lassus, et il expose les titres qu'il croit avoir à cette distinction.

M. **Dufouart** adresse son ouvrage sur les *Blessures d'armes à feu*.

MM. Lacepède, Bosc et Cuvier font, par l'organe de ce dernier, le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Geoffroy** concernant la *Nageoire pectorale des poissons*:

« La Classe nous a chargés, MM. Lacepède, Bosc et moi, de lui faire un Rapport sur un Mémoire de M. Geoffroy, professeur au Muséum d'Histoire Naturelle, concernant la *Nageoire pectorale des poissons*.

« Ce Mémoire a pour objet:

« 1° De comparer les pièces qui composent cette nageoire et celles qui la supportent ou qui la mettent en mouvement, avec les pièces qui jouent un rôle semblable dans les bras de l'homme, le pied de devant des quadrupèdes, l'aile des oiseaux et la nageoire des cétacés, et de montrer l'analogie de toutes ces pièces, en nombre, rapport, connexions et fonctions.

« 2° De faire connoître les usages particuliers et remarquables de quelques unes d'entr'elles dans certains genres ou espèces de poissons.

« Depuis longtems les anatomistes ont observé que les animaux vertébrés semblent construits sur un plan commun, et que la plupart de leurs différences ne tiennent qu'à quelque variation dans le nombre ou les proportions respectives des pièces qui composent chacun de leurs organes.

« Aristote a fondé sur cette idée la partie anatomique de son Histoire des animaux et presque tout son Traité des parties, deux des ouvrages les plus admirables de l'antiquité, et dont ce qui a été fait de mieux en anatomie comparée par les modernes n'est guères que le développement.

« Mais il est certain aussi que les poissons s'écartent un peu plus que les trois premières classes d'animaux de ce plan général.

« Le liquide qu'ils habitent et par l'intermède duquel ils respirent exigeoit des organes du mouvement différemment proportionnés et des organes de respiration autrement situés.

« Ces changemens joints à ceux que nécessitoit dans les organes des sens le plus faible degré d'énergie, correspondant à la petite quantité de leur respition, ont donné au corps des poissons une autre forme et ont masqué chez eux le type commun des animaux vertébrés, au point que l'œil le plus exercé a de la peine à en reconnoître quelques parties.

« Ainsi quoique la nageoire pectorale des poissons ait de grands rapports de forme et d'usage avec celle des cétacés, on reconnoît aisément dans celle-ci l'omoplate, l'humérus, le cubitus, le carpe, le métacarpe, les phalanges des quadrupèdes, et une bonne partie de leurs muscles, tandis qu'il est très difficile d'en rien voir dans l'autre.

« Ce sont donc ces analogies si difficiles à reconnoître que M. Geoffroy a cherché à voir et à faire voir dans les poissons, non seulement par rapport à la nageoire, mais encore dans tous les autres organes.

« Il ne nous occupe aujourd'hui que de la nageoire.

« Elle est portée en général sur une espèce de ceinture osseuse qui entoure le corps du poisson immédiatement derrière l'ouverture des ouïes, s'articulant en dessus avec le crâne ou l'épine, et rejoignant en dessous ces parties ensemble par une suture médiane.

« M. Geoffroy trouvant dans les rayons de la nageoire l'analogue des doigts, et dans les petits osselets de sa base, l'analogue du carpe, cherche ceux des autres pièces de l'extrémité antérieure dans la ceinture que nous venons de mentionner.

« Il trouve que ces pièces y sont bien, mais qu'au lieu d'être distinguées par des articulations, elles ne le sont ordinairement que par des sutures qui s'effacent même avec le tems.

« Ainsi, la partie supérieure de la ceinture qui se joint à l'épine ou au crâne, est, selon lui, l'omoplate. La partie inférieure qui va se joindre en dessous à sa correspondante, est la clavicule.

« Il existe dans la plupart des poissons osseux une

troisième pièce le plus souvent en forme de stylet placée derrière la ceinture et qui sert à plusieurs usages.

« M. Geoffroy y croit voir l'analogue de cet os nommé fourchette dans les oiseaux.

« A la vérité, la fourchette n'est presque toujours que d'une seule pièce commune aux deux épaules.

« Mais dans quelques oiseaux qui ne volent pas, comme l'autruche et le casoar, elle se partage en deux pièces dont chacune devient un appendice de l'épaule de son côté; ce seroit cette disposition particulière à certains oiseaux, qui deviendroit générale, dans les poissons osseux. Au reste, elle y souffre à son tour une exception inverse et il y a quelques poissons où les deux os ordinairement séparés se soudent sous l'abdomen.

« Il y auroit encore une différence dans la position; l'os de la fourchette des oiseaux est toujours placé au devant de l'espèce de ceinture formée par les omoplates et les clavicules. Dans les poissons, ainsi que l'observe M. Geoffroy, cet os seroit en arrière.

« Il ne resteroit donc qu'à chercher l'humérus, le radius et le cubitus.

« M. Geoffroy les voit dans une lame adhérente à la ceinture que nous venons de décrire et sur laquelle est portée la nageoire.

« Dans le plus grand nombre des poissons osseux, les rudimens des trois os ne se font remarquer que comme trois centres d'ossification qui se confondent avec l'âge, ce qui a empêché la plupart des anatomistes de les remarquer. L'adhérence de toute cette pièce à la face externe de la clavicule contribuoit aussi à en faire méconnoître la composition, parce que dans cette position, la partie analogue à l'humérus se trouve attachée à la clavicule, tantôt par ses deux bouts, tantôt par toute sa longueur, et que l'avant-bras va s'y rattacher aussi par une portion de son extrémité carpienne. Tout le bras seroit donc comme reployé et soudé contre la clavicule.

« Heureusement qu'il y a des poissons où cette contraction et cette adhérence moins complètes ont montré ces parties plus distinctement et ont conduit M. Geoffroy à les reconnoître dans les cas plus difficiles et plus ordinaires.

« Les baudroyes et un nouveau genre très remarquable découvert dans le Nil par M. Geoffroy, et nommé par lui polyptère, sont dans ce cas. Leur avant-bras est libre et offre des rapports très sensibles de formes avec celui des quadrupèdes et des oiseaux.

« Après avoir exposé ces analogies générales, M. Geoffroy décrit les variétés de toutes ces pièces dans les différentes espèces.

« Il insiste principalement sur celle de l'os qu'il a nommé *furculaire*, qui est la partie la plus variable de la nageoire et qui remplit divers usages importans selon les formes et les connexions qu'il y a dans chaque espèce.

« Souvent, il donne un point d'appui solide aux muscles qui contractent la vessie natatoire. C'est ce qu'on voit dans la carpe; d'autres fois, comme dans les muges, il aide à porter les os qui soutiennent les nageoires ventrales.

« Dans les baudroyes, où la membrane des ouïes se prolonge en arrière fort au delà de la clavicule, l'os furculaire contribue à la faire ouvrir.

« A cette occasion, M. Geoffroy indique une division très nécessaire à faire dans le genre *lophius*, qui doit être divisé au moins en trois genres fort différens les les uns des autres par toute leur structure.

« La baudroye ordinaire est, comme on sait, nommée vulgairement raie pêcheresse, parce qu'on lui attribue l'artifice d'attirer les petits poissons au moyen des filamens qui flottent sur sa tête. Ce seroit en quelque sorte pêcher à la ligne. M. Geoffroy pense qu'elle peut aussi pêcher à l'épervier, en ouvrant et en fermant son énorme membrane branchiale et en serrant avec le pédicule de sa nageoire pectorale l'ouverture de cette membrane, quand une fois le poisson qu'elle veut prendre y est entré.

« Tel est, selon lui, l'objet du grand prolongement de cette membrane, au delà de ce qui étoit nécessaire pour protéger les branchies.

« M. Geoffroy a effectivement trouvé un poisson qui étoit resté dans l'un des sacs branchiaux d'une baudroye conservée au Muséum d'Histoire Naturelle. M. Pichon, ancien professeur d'Histoire Naturelle à Boulogne-sur-Mer, lui a assuré en avoir trouvé également dans des baudroyes qu'on venoit de prendre et avoir appris des pêcheurs qu'ils savoient depuis longtems que la baudroye use de cette manière de s'emparer de sa proie.

« Si ces faits sont confirmés par des observations ultérieures, ils ajouteront un article intéressant aux divers partis que les animaux savent tirer des singularités de leur organisation.

« L'os furculaire joue encore un rôle important dans une espèce de tetrodon que M. Geoffroy a observé dans le Nil; il agit sur la vessie aérienne qu'il comprime contre l'œsophage, ferme celui-ci, et empêche ainsi l'air qui se développe dans l'estomac, de sortir, ce qui gonfle le tetrodon comme un ballon, le renverse sur le dos et le livre aux flots comme une masse inerte. C'est encore cet os qui forme dans les silures cette épine singulière qui, en vertu d'une articulation d'un genre fort compliqué, peut à la volonté de l'animal, rester immobile, ou bien se fixer dans une direction transversale, de manière à lui fournir alternativement et selon ses besoins, une arme offensive et dé-

fensive très puissante, ou seulement un rayon solide, mais très susceptible de mouvement pour la natation.

« Ces faits choisis parmi beaucoup d'autres qui composent le Mémoire de M. Geoffroy suffiront pour rappeler à la Classe l'intérêt qu'elle a mis à entendre la lecture entière de cet écrit.

« Nous nous bornerons donc à ajouter:

« 1° Que les descriptions faites par M. Geoffroy ont été vérifiées par l'un de nous sur les squelettes du Muséum d'Histoire Naturelle et trouvées fort exactes.

« 2° Que les analogies que M. Geoffroy en déduit paroissent plausibles à certains égards et n'avoient point été saisies avant lui de la même manière.

« 3° Que ses remarques particulières sur les variétés des os de la nageoire dans les différens poissons et sur leurs usages, principalement sur ceux de l'os furculaire, présentent des faits très curieux et généralement nouveaux.

« 4° Que son travail ne peut par conséquent manquer d'étendre les connoissances des naturalistes et des anatomistes sur l'organisation intérieure des poissons, et qu'il est fort à désirer qu'il le continue.

« Nous demandons à la Classe d'ordonner l'impression du Mémoire parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Bosc, Lacepède, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Tenon** communique des observations verbales sur l'*Organisation de la langue du pivert*.

La Classe va aux voix pour l'élection du successeur de M. Lassus.

1er SCRUTIN.

M. Percy, 14 voix; M. Corvisart 13; M. Deschamps 10; M. Dufouart 7; M. Larrey 6; M. Heurteloup 3; M. Dubois 1; M. Leclerc 1.

2e SCRUTIN.

M. Percy, 21 voix; M. Corvisart, 17; M. Deschamps, 12; M. Dufouart, 4; M. Larrey 1.

3e SCRUTIN.

M. Percy, 34 voix; M. Corvisart, 19.

En conséquence, l'élection de M. Percy sera présentée à l'approbation de Sa Majesté Impériale et Royale.

MM. **Berthollet, Vauquelin** et **Deyeux** font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **de Saussure** concernant l'*Analyse de l'alcool*.

« Les opérations par lesquelles M. de Saussure a fait l'analyse comparative de l'alcool et de l'éther sulfurique dans le Mémoire dont nous avons été chargés de rendre compte, MM. Vauquelin, Deyeux et moi, consistent principalement à réduire ces substances en eau et en gaz acide carbonique par une addition d'oxigène et à estimer d'après les proportions connues des élémens de ces deux derniers composés, les quantités de carbone, d'hydrogène et d'oxigène qui étoient contenues dans l'alcool et dans l'éther.

« Pour établir ses résultats, l'auteur suppose, en négligeant les fractions:

« 1° Que 100 parties d'eau contiennent en poids 88 parties d'oxigène et 12 d'hydrogène;

« 2° Que deux parties, volume, de gaz hydrogène en saturent un de gaz oxigène pour former de l'eau;

« 3° Que 1000 pouces cubes de gaz hydrogène sec pèsent à 28 pouces du baromètre et à 10 degrés du thermomètre de Réaumur 34,303 grains.

« 4° Que 1000 pouces cubes de gaz oxigène au terme de l'humidité extrême pèsent 512,37 grains sous la même pression et la même température.

« 5° Que 1000 pouces de gaz acide carbonique pèsent dans les mêmes circonstances 693,71 grains.

« 6° Que le gaz acide carbonique contient un volume égal au sien d'oxigène.

« 7° Que 100 parties en poids de gaz acide carbonique au terme de l'humidité extrême contient 26 parties de carbone.

« Si des observations ultérieures obligent d'apporter des changemens dans quelques unes des déterminations précédentes, on pourra facilement introduire les modifications qu'elles auront indiquées dans les derniers termes des analyses de M. de Saussure.

« L'alcool qui a servi aux expériences avoit une pesanteur spécifique de 0,792, à la température de 16 degrés de Réaumur. Il avoit été rectifié par les méthodes de Lowitz et de Richter. M. de Saussure le désigne avec ces chimistes par le nom d'alcool absolu. Il a employé trois procédés différens pour pouvoir comparer les résultats qu'il en obtenoit et pour les confirmer les uns par les autres.

« Le premier procédé consiste à opérer la combustion de l'alcool par le moyen d'une lampe dans un volume d'air dans lequel les proportions de l'oxigène sont déterminées; c'est celui qu'a employé Lavoisier. La principale différence qui y a été introduite consiste à déterminer la quantité d'alcool qui a subi la combustion, au moment de l'extinction de la lampe, par la diminution de son volume dans le tube où on l'a mis, au lieu de le faire en pesant la lampe, lorsque l'appareil s'est refroidi. Cette première méthode doit être beaucoup plus exacte parce que pendant le refroidissement qui exige un tems considérable, il doit

se faire une évaporation de l'alcool dont on rejette le poids sur celui qui a subi la combustion.

« On explique par là la différence qui se trouve entre les résultats de M. de Saussure et ceux de Lavoisier. Il est difficile cependant d'en faire une comparaison exacte, parce que Lavoisier a négligé de donner la pesanteur spécifique de l'alcool qu'il a employé. M. de Saussure suppose qu'il l'a pris au plus haut degré de rectification qui fût connu au tems de ses expériences et tel qu'il est indiqué dans les pesanteurs spécifiques de Brisson. Il trouve que dans cet état il contient, suivant les tables de Richter dont il a vérifié l'exactitude, sur 100 parties, 85,63 parties d'alcool absolu et 14,37 parties d'eau.

« En partant de cette supposition, et en évaluant selon l'ingénieuse méthode de Lavoisier les quantités de carbone et d'hydrogène par celle de l'acide carbonique qui s'est formé et par celle du gaz oxigène qui a été consommé, on trouve que 10 grains d'alcool absolu consomment dans l'expérience de M. de Saussure 34,111 pouces cubes de gaz oxigène et produisent 20,455 pouces cubes de gaz acide carbonique, pendant que, dans celle de Lavoisier, ces mêmes 10 grains n'ont consommé que 27,518 pouces cubes de gaz oxigène, en formant 11,904 pouces cubes de gaz acide carbonique.

« M. de Saussure n'a eu que des différences très petites en répétant trois fois cette opération, et comme on pouvoit croire que dans la rectification qu'il a employée, l'alcool avoit subi quelques changemens dans sa composition, il a fait l'expérience avec un alcool distillé sans intermède et les produits ont été presque rigoureusement les mêmes que ceux qu'il avoit obtenus dans l'alcool absolu, en retranchant du premier la quantité d'eau qui en fait la différence, conformément à la table de Richter.

« Nous allons passer au second procédé qui donne des résultats plus précis que le premier, parce que dans celui-ci il y a toujours une portion indéterminée d'alcool qui se réduit en vapeur, sans subir la combustion.

« Ce procédé consiste à opérer, dans l'eudiomètre de Volta et sur le mercure, la combustion de la vapeur alcoolique qui se forme dans le gaz oxigène par le contact de l'alcool, et à déduire de la quantité de gaz oxigène qui se consomme et de celle de l'acide carbonique qui se forme, les quantités d'hydrogène et de carbone qui entroient dans la composition de la vapeur alcoolique; mais une connoissance que ce calcul exigeoit et qui repose sur des considérations bien délicates, c'est celle du poids de la vapeur alcoolique qui se trouve confondue avec le gaz oxigène, ainsi qu'avec tout autre gaz avec lequel on a mis l'alcool en contact à une température donnée.

« Nous ne suivrons pas l'auteur dans cette recherche parce que nous ne pourrions en supprimer aucun détail. Nous nous contenterons d'observer que pour connoître la dilatation qu'éprouve l'air par l'ascension de la vapeur alcoolique et par conséquent la diminution de quantité qu'il éprouve lui-même dans un espace donné, il s'est servi d'une formule que l'on doit à M. Dalton après avoir déterminé quelle étoit la tension de son alcool dans le vide à la température à laquelle il opéroit.

« L'oxigène alcoolisé n'a pu être enflammé par l'étincelle électrique. Mais l'inflammation et une entière combustion de l'alcool se sont opérées au moyen de l'addition d'un peu de gaz hydrogène.

« Le terme moyen des produits de trois opérations faites par ce procédé dans lequel la combustion se fait plus complètement que dans le premier, donne pour 100 parties d'alcool:

42,82 parties de carbone,
10,18 d'hydrogène,
47 . . d'oxigène et d'hydrogène dans la proportion qui forment l'eau;

ou, en substituant à ce dernier nombre les élémens dont il est composé;

42,82 parties de carbone,
15,82 . . . . . d'hydrogène,
41,36 . . . . . d'oxigène.

« Et, pour établir la comparaison entre les résultats de cette expérience et ceux de l'opération faite par le premier procédé, soit par M. de Saussure, soit par Lavoisier, 10 grains d'alcool consomment pour leur combustion 38,54 pouces cubes de gaz oxigène à 28 pouces du baromètre et à 10 degrés du thermomètre de Réaumur, en formant de l'eau, et 23,68 pouces cubes de gaz acide carbonique.

« Ces proportions indiquées doivent être un peu modifiées par une petite quantité d'azote et une quantité beaucoup plus petite encore de chaux, et peut-être de potasse. C'est en examinant l'eau produite par la combustion de l'alcool à l'air libre dans l'appareil imaginé par Meusnier pour la retenir, que M. de Saussure a reconnu l'existence de l'azote, car cette eau contenoit un peu d'ammoniaque tenue en dissolution par l'acide acétique, mais ce premier aperçu sera confirmé par d'autres expériences.

« Le troisième procédé qu'a employé M. de Saussure consiste à décomposer l'alcool en le faisant passer à travers un tube de porcelaine incandescent et à reconnoître tous ses élémens dans les produits de cette décomposition. Cette analyse a exigé une suite d'opérations délicates, soit pour déterminer la quantité de chaque produit, soit pour établir des méthodes sûres de tirer de chaque épreuve des conséquences non douteuses. Les produits de la distillation ont été du

gaz inflammable, de l'eau, de l'huile, du charbon, des cendres. Nous ne nous arrêterons qu'à l'analyse particulière du gaz inflammable.

« Ce gaz n'est pas uniforme dans sa composition, les premières portions contiennent moins de carbone et sont spécifiquement plus légères que les dernières. M. de Saussure a analysé les différentes parties qui se dégagent et il donne le terme moyen des produits.

« 100 pouces cubes de ce gaz pèsent 26^{gr},6; ils exigent pour leur combustion 124^{gr},07 de gaz oxigène qui sont employés à former 78 parties d'acide carbonique et à brûler 92,14 parties de gaz hydrogène appartenant à ce gaz. Mais en réunissant le poids du carbone indiqué par l'acide carbonique et celui de l'hydrogène qui a formé de l'eau, il y a un déficit pour compléter le poids du gaz inflammable analysé. On ne peut attribuer ce déficit qu'à une certaine proportion d'oxigène qui entroit dans la composition du gaz et qui a aussi formé de l'eau avec une proportion correspondante de gaz hydrogène.

« En raison de cet oxigène, M. de Saussure a adopté pour le gaz inflammable qu'il a obtenu de l'alcool le nom de gaz hydrogène oxicarburé. Il contient outre cela une petite proportion d'azote déjà aperçue dans le second procédé.

« Il résulte de toutes les évaluations contenues dans cette partie du Mémoire, que 100 parties d'alcool ont produit:

43,65 parties de carbone;
37,85 . . . . . d'oxigène;
14,94 . . . . . d'hydrogène;
3,52 . . . . . d'azote;
0,04 . . . . . de cendres.

« Les résultats de cette analyse s'accordent d'une manière très satisfaisante avec ceux de la détonation de la vapeur alcoolique, en retranchant des derniers 3,52 parties d'azote sur les 41,36 parties attribuées au gaz oxigène.

« Après avoir épuisé toutes les considérations qui pouvoient conduire à une connoissance exacte des élémens de l'alcool, M. de Saussure passe à l'analyse comparative de l'éther pour laquelle il tente les mêmes moyens. Mais la combustion dans une lampe ne lui ayant donné que des produits incertains, il ne présente que les résultats des deux autres espèces d'analyses, c'est-à-dire ceux de la décomposition de l'éther en le faisant passer par un tube de porcelaine incandescent et ceux de la combustion directe de la vapeur éthérée dans l'eudiomètre de Volta; l'éther dont il s'est servi et qu'il avoit préparé avec beaucoup de soin avoit une pesanteur spécifique de 0,717 à 16 degrés du thermomètre de Réaumur.

« En passant très lentement par le tube de porcelaine incandescent, l'éther s'est entièrement décomposé, il n'a presque point donné d'eau mais beaucoup plus d'huile en différens états que l'alcool. Il s'est déposé un peu de charbon sur le tube et il s'est dégagé un gaz oxicarburé d'une pesanteur spécifique plus grande que celui qu'il avoit obtenu de l'alcool. Il étoit également plus léger au commencement de l'opération qu'à la fin. Ce gaz hydrogène oxicarburé forme à peu près les trois quarts du poids de l'éther décomposé, et son analyse représente assez bien celle de l'éther qui doit contenir cependant une proportion un peu plus grande de carbone, d'hydrogène, puisque le reste des produits est presque entièrement dû au charbon déposé et à l'huile. Or l'analyse de ce gaz donne déjà une proportion plus grande de carbone et d'hydrogène et une plus faible d'oxigène que celle de l'alcool. Mais c'est la décomposition de la vapeur de l'éther qui donne les résultats les moins douteux.

« La vapeur élastique de l'éther offroit beaucoup moins de difficultés que celle de l'alcool pour cette espèce d'analyse; parce que, à la température à laquelle les deux expériences ont été faites, elle étoit beaucoup plus condensée, soit à cause de sa pesanteur spécifique qui est plus grande, à une même tension, soit parce que à une température égale sa tension est beaucoup plus grande.

« Après avoir reconnu la quantité de vapeur éthérée contenue dans un volume donné de gaz oxigène et son poids, il a soumis ce gaz composé à l'épreuve de l'eudiomètre de Volta sur du mercure, en a constaté les produits et conclu les élémens de l'éther qui sont pour 100 parties, en prenant le terme moyen de cinq expériences:

58,20 de carbone,
22,14 d'hydrogène,
19,66 d'oxigène.

« L'eau, obtenue de l'éther en le brûlant dans l'appareil de Meusnier, n'a donné que de faibles indices d'ammoniaque et d'acide sulfurique et la quantité de ces produits, qui sont même douteux, ne peut apporter aucun changement remarquable dans les proportions qu'on vient de présenter.

« Il résulte de la comparaison des élémens de l'alcool avec ceux de l'éther sulfurique, que le dernier contient une plus grande proportion d'hydrogène et de carbone que l'alcool.

« L'auteur fait voir par la considération de la quantité d'éther qui provient d'une quantité donnée de l'alcool et par celle du résidu de l'opération, comment la production de l'éther peut s'accorder avec cette double analyse.

« M. de Saussure ne s'est pas borné dans cet excellent Mémoire dont nous n'avons présenté qu'un bref extrait, aux méthodes connues des chimistes, mais il en a employé qui lui sont particulières et il a cherché

à donner la plus grande précision à toutes celles dont il s'est servi. Il n'a pas seulement suivi l'analyse de l'alcool et de l'éther, mais il a jeté du jour sur plusieurs objets qui avoient de l'analogie avec celui de ses recherches et il s'est élevé à plusieurs considérations générales.

« Ainsi il observe, en comparant la pesanteur spécifique des vapeurs élastiques de l'eau, de l'alcool et de l'éther, relativement à la volatilité des liquides dont elles proviennent, qu'à température égale ces vapeurs ont une pesanteur spécifique d'autant plus grande que les liquides ont plus de volatilité; ce qui est vrai, non seulement lorsque l'on compare ces vapeurs élastiques à même température, mais même lorsque l'on fait cette comparaison à tension égale. Les observations de M. Thenard sur les éthers, qui viennent se lier heureusement à celles de M. de Saussure, confirment cet aperçu par la pesanteur spécifique qu'il a trouvée à la vapeur élastique de l'éther nitrique et de l'éther muriatique.

« Nous remarquerons que dans l'analyse de l'alcool absolu, M. de Saussure admet une quantité d'oxigène et d'hydrogène qui se trouvent dans les proportions qui forment l'eau et qui font les 0,47 du poids de l'alcool, sans prononcer sur leur mode de combinaison. Lavoisier considéroit cette partie comme de l'eau toute formée.

« Il faut avouer qu'il n'est pas encore donné à la chimie de répondre à cette question. Ces élémens sont-ils dans un état de séparation, ou bien forment-ils de l'eau, c'est-à-dire, conservent-ils la proportion de calorique dont ils sont privés lorsqu'ils forment l'eau, ou bien sont-ils tenus en dissolution dans l'état d'eau?

« Cependant la légèreté spécifique de l'alcool ne paroît pas pouvoir s'accorder avec la supposition qu'une si grande quantité d'eau y est toute formée, d'autant plus que dans cette supposition, il tiendroit en combinaison avec l'eau un poids considérable de carbone et seulement un peu plus du dixième de son poids d'hydrogène.

« La même question peut s'appliquer à l'éther, mais elle présente moins d'incertitude relativement au gaz inflammable que l'on obtient de la décomposition du liquide par la chaleur. Il paroît difficile de supposer qu'un gaz si léger contient près du tiers de son poids d'eau formée, outre celle qui doit être retenue dans le gaz acide carbonique qui est produit par la combustion.

« Quoiqu'il reste toujours quelque obscurité, quelque sujet de discussion sur le mode de combinaison des élémens d'une substance composée, il paroît qu'il y a des raisons assez fortes pour se décider à regarder l'oxigène et l'hydrogène dont il est question, chacun comme partie isolée de la combinaison. C'est ce que M. de Saussure a fait et ce qui l'a engagé à adopter la dénomination d'hydrogène oxicarburé pour désigner le gaz inflammable qui provient de la décomposition de l'alcool et de l'éther.

« Mais les expériences faites avec tant de soin par M. de Saussure sur l'hydrogène oxicarburé que l'on obtient de l'alcool et de l'éther doivent faire conjecturer que tous les gaz inflammables que l'on regarde comme composés simplement de carbone et d'hydrogène, ne sont que des espèces d'hydrogènes oxicarburés, en sorte qu'il n'existe probablement point d'hydrogène carburé, dans le sens que l'on a attaché à cette désignation.

« Nous regrettons que M. de Saussure dans ses nombreuses évaluations n'ait pas fait usage de nouveaux poids et mesures qui ont entr'eux des rapports connus et qui n'ont besoin d'aucune transmutation pour soumettre les résultats à l'échelle décimale par les moyens de laquelle on établit entr'eux une comparaison claire et facile.

« La composition de l'alcool et de l'éther n'a pas été l'unique but de son travail, mais il l'a suivi comme un moyen propre à porter plus de précision dans les procédés que l'on doit employer pour reconnoître les derniers élémens des végétaux et pour en faire l'application dans la continuation de ses belles et laborieuses recherches sur l'analyse et la physique végétale.

« Nous pensons que ce Mémoire doit être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Deyeux, Berthollet, Vauquelin.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Vauquelin lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Boullay**, relatif à l'*Éther phosphorique*:

« Scheele et Lavoisier ont annoncé qu'ils avoient en vain tenté de former de l'éther avec de l'acide phosphorique et de l'alcool; mais il paroît que Scheele avoit employé l'acide du phosphore obtenu par la combustion lente, appellé aujourd'hui acide phosphoreux; car il dit que l'esprit de vin distillé sur cet acide avoit une odeur désagréable, que quand il y mêla de l'eau, il devint blanc comme du lait, et qu'au bout de quelques jours, il forma un dépôt qui étoit de pur phosphore.

« Lavoisier avoit probablement employé pour son expérience de l'acide phosphorique fait par la combustion rapide; mais soit que cet acide ne fût pas suffisamment concentré, soit qu'il eût soumis le mélange à la distillation, sans faire préalablement chauffer l'acide phosphorique, il ne put séparer de son produit aucune trace d'éther. Cependant l'odeur suave qu'avoit son alcool a laissé Lavoisier dans la persuasion

qu'il étoit possible de faire de l'éther au moyen de l'acide phosphorique.

« MM. les Académiciens de Dijon n'ont pas eu plus de succès en distillant de l'acide du phosphore avec de l'alcool; le produit qu'ils obtinrent avoit une odeur très désagréable analogue à celle de la liqueur fumante d'arsenic, ce qui annonce qu'ils employèrent aussi de l'acide phosphoreux.

« M. Boudet, Fils, Pharmacien à Paris, a communiqué le 19 Brumaire An 10, à la Séance publique de la Société des Pharmaciens de Paris, un Mémoire imprimé depuis dans le 40e volume des Annales de Chimie, où il rend compte de l'action de l'acide phosphorique sur l'alcool, et décrit les propriétés des produits qu'il obtint. Ayant soumis à la distillation un mélange de parties égales d'acide phosphorique très concentré et d'alcool à 38 degrés, il obtint 1° une liqueur légèrement acide, d'une odeur désagréable et comme bitumeuse; 2° une huile légèrement jaune, puis d'un brun foncé, surnageant le premier produit; 3° un gaz qui brilloit avec une flamme blanche allongée et en déposant du charbon sur les parois du vase.

« En continuant l'opération, il obtint encore de l'huile beaucoup plus colorée et plus épaisse que la première. Il restoit dans la cornue de l'acide phosphorique noirci par une matière charbonneuse mais dont la nature n'avoit pas été autrement changée. Par l'examen de ces produits, M. Boudet a trouvé que la première liqueur légèrement acide et se mêlant à l'eau n'étoit que de l'alcool pur; que la deuxième d'une odeur éthérée participant un peu de celle de l'ail étoit plus légère, plus volatile et d'une odeur analogue à celle de l'éther sulfurique, après sa rectification, qu'elle surnageoit l'eau, mais s'y divisoit en goutelettes par l'agitation et finissoit par s'y dissoudre; en un mot que c'étoit un espèce d'éther.

« Il ne paroit pas douteux, d'après ce que nous venons de rapporter, que M. Boudet n'ait véritablement formé de l'éther dans cette opération, mais il ne l'a pas obtenu assez pur, ni en assez grande quantité pour en bien reconnoître les propriétés et les comparer à celles des autres éthers connus. Ainsi il restoit encore incertain si l'acide phosphorique avoit la faculté de convertir l'alcool en éther.

« Dans cet état de choses, M. Boullay, convaincu par divers essais que le peu de succès des chimistes dans la préparation de l'éther phosphorique tenoit à différentes circonstances essentielles qu'on n'avoit point encore réunies, a cru pouvoir rassembler ces conditions dans un appareil composé ainsi qu'il suit.

« Dans une cornue tubulée placée sur un bain de sable, il a mis 500 grammes d'acide phosphorique pur en consistance de miel. A cette cornue étoit adapté un ballon à deux tubulures plongeant dans un flacon plein d'eau de chaux, et de là un autre tube se rendant dans la cuve hydropneumatique; à la tubulure inférieure terminée en pointe étoit lutté un petit flacon pour recueillir les produits et les séparer à mesure qu'ils se présenteroient. L'appareil ainsi disposé, il a adapté à la tubulure de la cornue un entonnoir à double robinet dont la tige allongée plongeoit dans l'acide phosphorique. Il a fait ensuite chauffer pendant quelque tems l'acide et lorsque la température a été élevée à 96 degrés de Réaumur, il y a introduit 500 grammes d'alcool, par petites quantités à la fois, à l'aide du robinet. Aussitôt que l'alcool s'est trouvé en contact avec l'acide phosphorique chaud, il est entré dans une violente ébullition; l'on a vu une fumée se développer, le mélange prendre une couleur brune, des stries abondantes couler sur les parois des vases, enfin un gaz qui a passé dans la cuve pneumatochimique.

« L'alcool entièrement introduit dans l'appareil, M. Boullay a continué le feu jusqu'à ce que le mélange ait été réduit à siccité et il a obtenu 1° 120 grammes d'alcool faiblement éthéré; 2° 260 grammes d'une liqueur blanche, d'une odeur vive et beaucoup plus éthérée que la première; 3° 60 grammes d'eau saturée d'éther que surnageoit un liquide de couleur citrine, d'une odeur empyreumatique très analogue à l'huile que l'on obtient dans la préparation de l'éther sulfurique; il pesoit environ 4 grammes; 4° un autre liquide d'une odeur fétide insupportable, rougissant la teinture de tournesol, faisant effervescence avec le carbonate de potasse et donnant par cette combinaison un sel feuilleté parfaitement semblable à l'acétate de potasse; 5° il est resté dans la cornue une matière vitreuse noirâtre formée d'acide phosphorique et d'un peu de charbon.

« Les deux premiers produits réunis, du poids de 380 grammes, rectifiés sur du muriate de chaux desséché à la température d'environ 50 degrés, ont fourni 60 grammes d'une liqueur ayant le plus grand rapport par l'odeur et la saveur avec l'éther sulfurique le plus pur. Elle marquoit comme lui 60 degrés à l'aréomètre de Baumé, le thermomètre étant à 10; elle se dissolvoit dans huit à dix parties d'eau, s'évaporoit rapidement à l'air, entroit en ébullition à 30 degrés, brûloit avec une flamme blanche en laissant un résidu charbonneux et sans donner aucune trace d'acide par sa combustion.

« Les autres produits liquides qui étoient de l'alcool légèrement éthéré soumis de la même manière à l'action de l'acide phosphorique ont donné une nouvelle quantité d'éther entièrement semblable au premier.

« Quoiqu'il faille employer de l'acide phosphorique très concentré, et chauffer l'acide avant d'y introduire l'alcool, on doit cependant ne pas pousser ces précau-

tions trop loin, sans quoi l'alcool éprouveroit une décomposition, et les produits auroient une odeur d'empyreume.

« M. Boullay conclut des expériences que nous venons de rapporter et dont l'un de nous a été témoin, que l'acide phosphorique peut transformer l'alcool en un éther parfait, au moyen de l'appareil que M. Boullay a mis en usage et des précautions qu'il a prises, que cet éther est de tous les éthers connus celui qui a le plus d'analogie avec l'éther sulfurique, il auroit même pu dire qu'il lui ressemble parfaitement; du moins l'examen que nous en avons fait nous-mêmes ne nous a pu y faire apercevoir la moindre différence.

« Ce résultat est une confirmation complette de la théorie que nous avons donnée de l'éthérification de l'alcool par l'acide sulfurique, et sous ce rapport seul le travail de M. Boullay seroit intéressant.

« Nous pensons donc que le Mémoire de M. Boullay répand une nouvelle lumière sur l'éthérification opérée par des acides fixes et difficiles à décomposer, et il nous paroît en résulter que les éthers peuvent être divisés en deux classes, savoir en éthers simples et en éthers composés, c'est-à-dire qui contiennent une certaine quantité de l'acide employé pour leur formation.

« Il est évident que c'est à la disposition de l'appareil que M. Boullay a imaginé et à la manière dont il a conduit l'opération qu'est dû le succès qu'il a obtenu.

« Nous sommes d'avis que le Mémoire dont il s'agit contenant des faits intéressans pour la théorie chimique, mérite d'être imprimé dans les volumes des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Vauquelin** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 11 MAI 1807.

19

A laquelle ont assisté MM. **Burckhard, Levêque, Tenon, Gay-Lussac, Charles, Bossut, Carnot, Des Essartz, Parmentier, Monge, Duhamel, Rochon, Pinel, Desmarest, Lamarck, Bosc, Labillardière, Beauvois, Fourcroy, Lefèvre-Gineau, Desfontaines, Ventenat, Thouin, Sage, Lacroix, Guyton, Sabatier, Lagrange, Montgolfier, Pelletan, Bouvard, Lelièvre, Buache, Richard, Messier, Delambre, Lalande Neveu, Olivier, Deyeux, Laplace, Berthollet, Vauquelin, Legendre, Silvestre, Cassini, Périer, Lacepède, Prony, Cuvier, Jussieu.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Mémoire qui a remporté le premier prix au jugement de la Société de médecine de Toulouse en 1806, par M. **J. A. Murat** (de la Dordogne);

Klaproth's Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineral-Körper. Vierter band.

Le Ministre de l'Intérieur annonce qu'il a ordonné le payement de la somme de 3000 francs pour le prix décerné par la Classe à M. Erman de Berlin, auteur du Mémoire sur le galvanisme. Le Ministre est d'avis qu'il conviendroit que la somme qui est destinée à ce prix fût comprise à l'avenir dans le crédit de l'Institut.

Cette lettre sera communiquée à la Commission administrative.

La Société de Pharmacie de Paris envoye des billets pour la Séance publique qu'elle tiendra le 15 du mois actuel.

M. **Thorin** demande que les Commissaires qui ont déclaré qu'il n'y avoit pas lieu à faire un Rapport sur sa pompe soient tenus de déduire leurs raisons. Cette demande n'est point accueillie.

M. **Feburier**, de la Société d'agriculture de Seine et Oise, écrit que les Hollandais, quoique depuis longtems en possession d'un commerce lucratif de jacinthes, tulipes, anémones, œillets et oreilles d'ours, sont pourtant moins riches en tous ces genres que

différens amateurs et fleuristes des Flandres, que les anémones et renoncules de Hollande sont des fleurs de France dégénérées, et qu'enfin les terres de Hollande sont peu propres à la culture de ces fleurs. Il ajoute que malgré le préjugé commun que l'anémone et la renoncule dégénèrent à Paris et à Versailles, il a continué de les cultiver suivant son ancienne méthode, et toujours avec le même succès. Il invite les Membres de la Classe à s'en convaincre en visitant son établissement de Versailles. Il envoye une corbeille pleine de ces fleurs.

MM. Thouin et Bosc sont nommés Commissaires.

M. **Gay-Lussac** lit un Mémoire sur la *Décomposition des sulfates par la chaleur.*

M. **Guillaume**, Ingénieur, apporte une lettre de S. Ex. le Ministre de l'Intérieur qui l'engage à soumettre à l'examen de la Classe un nouveau graphomètre ou plutôt cercle entier dont la lunette peut recevoir une inclinaison de 30° et qui donne les moyens d'opérer dans l'obscurité.

MM. Prony et Burckhard, Commissaires.

M. Geoffroy continue la lecture du Mémoire commencée dans la Séance dernière. Commissaires, MM. Tenon, Lacepède et Cuvier.

M. **Poitevin** présente à la Classe un lit d'enfant, ou barcelonette, montée sur un pivot. L'enfant, pour peu qu'il remue, se berce lui-même. M. Tenon en fait à l'instant son Rapport. Il trouve à ce berceau plusieurs inconvéniens et particulièrement celui de n'avoir pas assez de stabilité, en sorte que l'enfant peut se renverser et tomber hors du berceau; enfin, il expose le inconvéniens généraux du bercement.

M. **Palisot de Beauvois** termine son Mémoire sur les *Algues.*

On commence la lecture d'un Mémoire de feu M. **Dillon**, sur les *Constructions hydrauliques au moyen de caissons.*

Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 18 MAI 1807.

20

A laquelle ont assisté MM. **Lacroix, Cuvier, Bossut, Rochon, Charles, Levêque, Parmentier, Lefèvre-Gineau, Tenon, Duhamel, Gay-Lussac, Desfontaines, Thouin, Des Essartz, Bougainville, Fourcroy, Burckhard, Berthollet, Guyton, Pinel, Sabatier, Lelièvre, Desmarest, Haüy, Lagrange, Bosc, Delambre, Deyeux, Ventenat, Hallé, Bouvard, Laplace, Richard, Labillardière, Vauquelin, Olivier, Messier, Beauvois, Sage, Montgolfier, Silvestre, Legendre, Prony, Buache, Monge.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Descourtils** présente:

1° Un ouvrage manuscrit orné de beaucoup de planches sur l'*Anatomie du crocodile de St Domingue.*

MM. Tenon, Lacepède et Cuvier, Commissaires.

2° *Histoire d'une fouine devenue domestique.*

(Mêmes Commissaires).

3° *Sur la culture du safran de Gatinais.*

MM. Tessier et Bosc, Commissaires.

4° *Sur les mœurs des nègres de St Domingue.*

MM. Olivier et Labillardière, Commissaires.

M. **Pelhaste**, professeur de navigation dans le port de Lorient, adresse les observations des marées faites dans ce port depuis le commencement de Germinal an 13, jusqu'à la fin de Mars 1806.

Elles sont renvoyées à la même Commission que celles des autres ports.

M. **Burckhard** lit une note sur la *Nouvelle planète.*

M. **Benzenberg**, Directeur de l'arpentage général du Grand Duché de Berg, adresse un Mémoire sur ses travaux et la description d'un instrument qu'on y em-

ploye.

MM. Burckhard et Delambre, Commissaires.

M. **Dralet**, Conservateur des Eaux et Forêts de l'Arrondissement de adresse un ouvrage intitulé *Traité de l'aménagement des forêts.*

L'un des Secrétaires communique trois lettres relatives à l'électricité souterraine; l'une de M. de Villers qui communique les expériences faites par M. **Ritter**, lesquelles sont les mêmes qui ont déjà été lues à la Classe; les deux autres, de MM. **Amoretti** et **Thouvenel** qui réclament leurs droits de propriété sur l'électricité souterraine.

M. **Develay**, Professeur à Lausanne, fait connoître le vœu qu'il forme de devenir Correspondant de la Classe.

M. de Lagrange communique une lettre de M. **Gauss** sur la nouvelle planète à laquelle M. Olbers a donné le nom de Vesta. Ce mathématicien y donne aussi quelques uns des nouveaux théorèmes qu'il a découverts sur les propriétés des nombres.

MM. Lagrange et Legendre les examineront.

M. Pictet annonce une invention de M. **Wollaston** qu'il nomme *camera lucida* et qui consiste à faire tomber l'image d'un objet sur le papier de manière à pouvoir le copier très facilement.

On termine la lecture du Mémoire de M. **Dillon**, commencé dans la dernière Séance.

MM. Prony et Carnot, Commissaires.

M. **Hassenfratz** lit un 3e Mémoire sur la *Coloration des corps.*

MM. Monge et Charles, Commissaires.

Après avoir entendu la Section d'Astronomie, on va aux voix sur la question de savoir s'il y a lieu à remplacer M. de Lalande.

Le résultat unanime du scrutin est pour la négative. Il en sera délibéré de nouveau dans six mois à dater de ce jour.

La Classe formée en comité secret, entend le Bureau sur les moyens d'imprimer les Mémoires.

Conformément à la proposition du Bureau, elle arrête que les secrétaires sont autorisés à livrer à Mme Baudouin et à M. Garnery, son associé, des Mémoires pour l'impression du premier demi-volume de 1807, avec cette condition qu'elle ne se lie point pour l'avenir et que si elle n'est point contente de l'exécution, ni de la célérité, elle pourra prendre d'autres arrangemens.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 25 MAI 1807.

21

A laquelle ont assisté MM. **Lefèvre-Gineau, Parmentier, Levêque, Bossut, Tenon, Rochon, Duhamel, Burckhard, Pinel, Charles, Lamarck, Desmarest, Richard, Monge, Thouin, Lagrange, Sabatier, Labillardière, Cuvier, Ventenat, Jussieu, Des Essartz, Guyton, Vauquelin, Delambre, Buache, Bosc, Silvestre, Desfontaines, Périer, Sage, Gay-Lussac, Bouvard, Olivier, Lacroix, Berthollet, Haüy, Lelièvre, Laplace, Lalande Neveu, Messier, Deyeux, Legendre, Prony, Fourcroy, Biot, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur relative au tableau général des progrès des Sciences, Lettres et Arts, depuis la fin de 1789 jusqu'à la fin de 1806.

Les Sections sont invitées à donner le plus tôt possible les notes et renseignemens nécessaires pour la rédaction générale.

M. **Senebier** présente à la Classe un *Traité de la respiration* traduit de **Spallanzani** auquel il a joint un nouveau volume.

M. Cuvier en rendra un compte verbal.

M. **Devela**, auteur de l'algèbre d'Emile, envoye

quelques feuilles à substituer dans l'exemplaire qu'il a offert à la Classe.

Saggio teorico pratico sopra l'arachys hypogea, di **Vassali Eandi.**

M. Bosc en rendra un compte verbal.

M. **Dureau de la Malle,** Fils, présente sa *Géographie physique de la Mer Noire.*

M. Buache pour un compte verbal.

Géographie physique et politique ou introduction à l'Histoire de France, par M. **Chastenet-Desterre,** ancien Capitaine de Dragons.

M. Silvestre pour un compte verbal.

La Classe reçoit l'instrument annoncé par M. **Benzenberg.** Il sera remis aux Commissaires.

M. Lefrançais présente à la Classe le legs qui lui a été fait par M. de Lalande et qui consiste en un exemplaire du second volume de l'ouvrage d'Hevelius, intitulé *Machina cœlestis,* un exemplaire du *Thesaurus mathematicus de Pitiscus* et l'édition de 1515 de l'Almageste de Ptolémée que Grandjean de Fouchy avoit possédé, et qu'il avoit laissé à M. Lalande à condition qu'à son tour il le légueroit à l'Académie. La Classe vote des remerciemens à l'héritier de M. Lalande.

M. Schœrter remercie la Classe qui l'a nommé son Correspondant. Il donne la mesure du diamètre de Vesta qu'il a trouvé de 0″,488. Il annonce un volume in-4° d'observations nouvelles sur la planète de Mars et il donne les prix que coûtent les télescopes de l'artiste allemand Gefken, suivant leur longueur focale et leur ouverture. Cet artiste est parvenu, dit-on, à donner à ses miroirs une figure plus parfaite.

M. **Boullay** lit un Mémoire sur le *Mode de composition des éthers muriatiques et acétiques.*

Commissaires, MM. Fourcroy et Vauquelin.

M. **Dufouart** lit un Mémoire intitulé *Recherches sur l'origine des défauts corporels que les enfans portent avec eux en sortant du sein de leur mère.*

MM. Tenon et Des Essartz, Commissaires.

M. **Neergaard** lit un Mémoire sur la substance qu'il appelle *Haüyne.*

MM. Haüy et Vauquelin, Commissaires.

M. **Souzi** [Fonzi] présente une nouvelle composition de dens artificielles.

MM. Tenon, Sabatier et Gay-Lussac, Commissaires.

M. **Vastey** présente un nouveau moulin à bras.

MM. Prony, Périer et Parmentier, Commissaires.

On lit un Mémoire de M. **Roussille Chamseru** sur la *Plique* (*Plica polonica*) et sur la *Statistique de la Pologne.*

MM. Hallé et Pinel, Commissaires.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 1 JUIN 1807.

22

A laquelle ont assisté MM. **Ventenat, Lacroix, Cuvier, Parmentier, Lefèvre-Gineau, Fourcroy, Burckhard, Berthollet, Desfontaines, Tenon, Duhamel, Bossut, Bosc, Périer, Gay-Lussac, Biot, Guyton, Buache, Lamarck, Thouin, Desmarest, Lagrange, Labillardière, Sabatier, Rochon, Bougainville, Pinel, Lelièvre, Deyeux, Laplace, Montgolfier, Charles, Sage, Monge, Vauquelin, Silvestre, Jussieu, Olivier, Messier, Beauvois, Lalande Neveu, Pelletan, Bouvard, Delambre, Richard, Prony, Tessier.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Madame Baudouin adresse quelques exemplaires du 2ᵉ semestre de 1806. Elle annonce qu'elle n'a plus aucun manuscrit pour le 1ᵉʳ Semestre de 1807 dont 9 Feuilles sont déjà composées.

La Classe reçoit:

Le N° 185 des *Annales de chimie*;

Le tome XIII des *Mémoires de la Société Italienne des Sciences*;

Le N° 8 de la *Correspondance sur l'École Polytechnique*;

Le N° 8 du *Journal de chimie et de physique de* M. **Gelhen**;

Le *Catalogue de 501 étoiles* etc., par M. **Cagnoli**, Modène 1807.

M. **Cadell**, Ecossais, demande que la Classe veuille bien apostiller la demande qu'il fait au Ministre de la Guerre, de pouvoir retourner dans sa Patrie. Sur la recommandation de MM. Fourcroy, Vauquelin et Haüy qui ont déjà apostillé cette pétition, la Classe autorise l'un des Secrétaires à l'apostiller en son nom.

M. de Labillardière annonce qu'il n'y a point lieu à faire de Rapport sur le Mémoire de M. **Descourtils** relatif aux nègres de Benin et d'Oware, attendu que son objet est purement historique et non physique.

On donne lecture d'un Mémoire de M. **Housset**, Médecin d'Auxerre, sur deux os déposés au Lycée de l'Yonne.

MM. Tenon, Lacepède et Cuvier, Commissaires.

MM. Berthollet, Vauquelin et Gay-Lussac, lisent le Rapport suivant sur les expériences de MM. **Riffault** et **Chompré**, sur la *Décomposition des sels par le galvanisme*:

« Nous avons été chargés par la Classe, de lui rendre compte de deux Mémoires sur la décomposition des sels par le galvanisme, qui lui ont été présentés par MM. Riffault et Chompré le 16 Mars et le 20 Avril de cette année.

« On est aujourd'hui généralement convaincu que l'acide muriatique que l'on obtient dans quelques circonstances en faisant passer un courant galvanique à travers l'eau distillée, n'est point produit, et qu'il est seulement développé des substances qui le renferment tout formé. Pour arriver à cette conclusion, il a fallu un très grand nombre d'expériences dont les résultats présentés par divers physiciens paroissoient souvent contradictoires; mais aussi on a acquis en même tems des connoissances nouvelles et importantes sur l'action que le fluide galvanique exerce sur les corps composés. Déjà le chimiste considère en lui un agent très puissant pour ses analyses et s'accoutume à voir les forces chimiques si énormes quand on les mesure par des moyens mécaniques, céder cependant complettement à la puissance de ce fluide.

MM. Riffault et Chompré qui ont contribué, comme Membres de la Société Galvanique, à réfuter l'opinion des chimistes italiens sur la formation de l'acide muriatique par la pile de Volta, s'occupent dans les deux Mémoires qu'ils ont présentés, à faire connoître plusieurs faits importans sur la décomposition des sels par le Galvanisme et à généraliser celui que M. Chompré, au nom de la Société Galvanique, avoit présenté à l'Institut le 15 Décembre 1806, sur la séparation de la soude du muriate de soude. Voici l'énoncé de ce fait: si au moyen de deux fils d'or, on fait passer un courant galvanique dans deux tubes de verre dans l'un desquels il y ait une dissolution de muriate de soude et dans l'autre, ainsi que dans le syphon qui leur sert de communication, de l'eau distillée, le sel est décomposé. Le liquide communiquant au pôle négatif de la pile devient alcalin, et celui qui communique au pôle positif présente tous les caractères de l'acide muriatique et de l'acide muriatique oxigéné.

« MM. Riffault et Chompré se sont servis dans leurs nouvelles expériences du même appareil, mais au lieu du muriate de soude dont ils connoissoient déja la décomposition, ils ont opéré sur d'autres sels et ils ont commencé par le nitrate de soude qu'ils ont mis dans le tube communiquant au pôle négatif, le tube du côté positif étoit rempli d'eau distillée. Quoique leur pile fût de 100 étages, zinc et cuivre, le sel n'a pas été décomposé et il n'y a pas eu un dégagement sensible de gaz; ce qui sembleroit prouver, disent-ils, que l'action de la pile est interrompue et que par conséquent la dissolution de nitrate de soude est un mauvais conducteur du fluide galvanique. Cependant, sans faire d'autre changement à l'appareil que d'intervertir les pôles, MM. Riffault et Chompré ont obtenu des résultats différens. L'activité de la pile s'est aussitôt manifestée par des bulles sur toute la longueur des fils, et par des courans de gaz assez abondans. La dissolution du nitrate de soude est devenue très sensiblement acide. Elle rougissoit la teinture de tournesol, attaquoit une feuille d'étain et avoit dissous un peu d'or. L'eau distillée avoit acquis une saveur alcaline très forte. Elle verdissoit le syrop de violettes et précipitoit le nitrate d'argent et le muriate de chaux comme la soude la plus pure. MM. Riffault et Chompré concluent de cette expérience que l'action de la pile a plus d'efficacité du côté positif que du côté négatif pour décomposer le nitrate de soude, et peut-être tous les sels. Les expériences de M. Erman qui ont été couronnées par l'Institut paroissent aussi établir une différence d'action entre les deux pôles de la pile de Volta et il seroit intéressant que MM. Riffault et Chompré fissent un plus grand nombre d'expériences pour confirmer leur conclusion; car pour le muriate de soude et plusieurs autres sels, il ne paroît pas qu'il y ait aucune différence entre les deux pôles.

« Une dissolution concentrée de muriate de chaux mise dans le tube communiquant au pôle négatif par un fil de platine, a éprouvé une décomposition semblable à celle du muriate de soude. Au bout de quelques jours, il s'étoit fait dans le tube négatif un dépôt de chaux et la dissolution verdissoit le syrop de violettes. L'eau distillée avoit une couleur citrine; elle avoit une forte odeur d'acide muriatique oxigéné et précipitoit abondamment le nitrate d'argent. En renversant les pôles, la décomposition a encore eu lieu; mais comme la dissolution étoit placée au pôle positif, c'est la chaux qui a passé dans l'eau distillée du pôle négatif. On voit par cette expérience, comme par les précédentes, que dans quelque tube que soit placée la dissolution saline, la base alcaline se trouve toujours au pôle négatif et l'acide au pôle positif.

« Lorsque la dissolution de muriate de chaux étoit placée au pôle positif, MM. Riffault et Chompré ont observé que la chaux ne se précipitoit pas en poussière comme lorsqu'elle étoit placée au pôle négatif; elle se déposoit au fond du tube, sur le fil de platine ou dans le syphon en cristaux transparens, mais trop petits pour en déterminer la forme. Dans une expérience que les Commissaires ont répétée avec eux et dont les résultats se sont trouvés conformes à ceux qu'ils avoient annoncés, les cristaux de chaux avoient assez de grosseur pour qu'en les regardant à la loupe, on ait pu les reconnoître facilement pour des prismes hexaèdres réguliers.

« En substituant le nitrate de chaux au muriate de chaux dans le tube négatif, la décomposition s'est très bien faite, quoique le nitrate de soude mis dans les mêmes circonstances n'en ait éprouvé aucune. MM. Riffault et Chompré ont voulu tirer de ce fait une preuve que l'acide nitrique a plus d'affinités pour la soude que pour la chaux. Mais ce fait ne nous paroît pas recevoir une interprétation semblable, car on sait très bien aujourd'hui que les précipités ne sont pas toujours une indication de supériorité d'affinité de la substance qui les a formés.

« Dans leur second Mémoire, MM. Riffault et Chompré se sont particulièrement attachés à faire voir que malgré la différence de pesanteur spécifique de l'eau distillée de la dissolution saline et de la base alcaline qui, suivant eux, devoit s'opposer au mélange des liquides qui étoient dans chaque tube, l'acide ou l'alcali ont été transportés à travers le syphon, d'un tube dans l'autre, par le courant galvanique. Ils citent pour établir cette opinion, la décomposition du nitrate de plomb mis dans le tube positif; car, malgré la grande pesanteur spécifique du métal, ils ont trouvé ce dernier dans le tube négatif recouvrant le fil de platine à l'état métallique, ou au fond du tube à l'état d'oxide blanc et retenant alors de l'ammoniaque. La dissolution du côté positif étoit plus acide qu'avant l'expérience et le fil de platine étoit recouvert d'une incrustation noire brillante qui étoit un oxide de plomb très oxidé, car avec l'acide muriatique, il se formoit de l'acide muriatique oxigéné.

« L'opinion de MM. Riffault et Chompré sur le transport des acides ou des alcalis isolés par le courant galvanique, paroît probable. Mais nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire de supposer que parce que les liquides des deux tubes ont des densités différentes, ils ne peuvent pas se mêler par le moyen du syphon. Aux surfaces de contact il se fait un mélange qui continue de proche en proche, parce qu'il est favorisé par l'affinité, par les courans provenant des variations de température, et par ceux du fluide galvanique lui-même. Dans les expériences que nous avons faites avec MM. Riffault et Chompré sur le muriate de chaux, nous avons trouvé en effet que l'eau distillée contenoit toujours de ce sel et M. Vauquelin avoit observé le même phénomène dans d'autres expériences; ce qui n'est point surprenant quand on laisse les appareils 12 ou 15 jours en activité.

« Les deux Mémoires de MM. Riffault et Chompré dont nous venons de rendre compte, renferment plusieurs faits intéressans sur la décomposition des sels. MM. Berzelius et Davy avoient déjà fait voir que le fluide galvanique peut produire des décompositions, uniquement à ce qu'il paroît, par sa force répulsive et indépendamment de l'hydrogène et de l'oxigène de l'eau. Mais les expériences de MM. Riffault et Chompré qui sont très nombreuses et très exactes, confirment leurs résultats et nous pensons qu'elles méritent d'être imprimées dans la collection des Savans Étrangers. »

Signé: **Vauquelin, Berthollet, Gay-Lussac** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Commission administrative demande à la Classe des Commissaires pour arrêter les moyens les plus sûrs et les plus avantageux de chauffer la Salle des Séances.

MM. Guyton, Rumford, Delambre et Cuvier sont nommés Commissaires.

Sur la proposition de la même Commission, les Commissaires chargés de la conservation des collections sont chargés de faire un Rapport sur les objets à leur garde, afin que l'Institut puisse se défaire de ceux dont la conservation seroit trop dispendieuse.

M. Bosc fait son Rapport sur l'ouvrage de M. **Vassali-Eandi** relatif à l'*Arachis hypogea*.

M. **Guyton** lit un Mémoire sur les *Vices de construction des cheminées et sur les moyens d'y remédier.*

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 8 JUIN 1807.

23

A laquelle ont assisté MM. **Tenon, Bossut, Beauvois, Lefèvre-Gineau, Biot, Duhamel, Parmentier, Desfontaines, Guyton, Périer, Thouin, Burckhard, Delambre, Charles, Lagrange, Rochon, Cuvier, Sabatier, Richard, Tessier, Bosc, Pinel, Olivier, Desmarest, Lelièvre, Lamarck, Buache, Bouvard, Labillardière, Gay-Lussac, Berthollet, Pelletan, Sage, Ventenat, Lacroix, Jussieu, Bougainville, Lalande Neveu, Silvestre, Montgolfier, Monge, Haüy, Legendre, Fourcroy, Deyeux, Messier, Hallé, Laplace, Prony, Levêque, Des Essartz.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Mlle **Pauline de Courcelles** annonce qu'elle a l'intention de publier l'histoire de la famille entière des pigeons. Elle en présente les dessins sur lesquels elle demande l'avis de la Classe.

MM. Lacepède et Cuvier, Commissaires.

M. **Basset** annonce qu'il a trouvé un silex dans l'estomac d'un turbot, dans une poche très saine, très solide et bien fermée, de la même nature que l'intestin.

MM. Tenon et Cuvier, Commissaires.

M. **Burckhard** lit le Rapport suivant sur une pendule à tierces de M. **Pfaffius:**

« La Classe nous a nommés pour lui rendre compte d'une pendule à tierces de M. Pfaffius, horloger à Wesel, accompagnée d'une lettre de M. Benzenberg, professeur d'Astronomie à Dusseldorff, d'où nous citerons quelques détails sur l'origine de cette machine.

« M. Pfaffius avoit employé pour différentes horloges le pendule centrifugal de Huygens appelé communément pirouette, en le suspendant sur deux couteaux dont les directions font un angle droit, et dont on aura facilement l'idée par la suspension connue de Cardan. Un des couteaux est attaché à la verge du pendule; l'autre est fixé sur la plaque de cuivre qui porte toute la machine; les deux gouttières se trouvent sur les deux surfaces d'un disque d'acier percé dans son milieu, afin que le pendule puisse y passer. C'est à cette suspension que M. Pfaffius doit le succès qu'il a obtenu avec le pendule centrifugal. M. Benzenberg en vit chez l'auteur en 1804 et comme le pendule et l'axe de la pièce d'échappement font un tour dans une seconde, il imagina d'y fixer une aiguille qui donne les tierces immédiatement, sans employer des roues de renvoi, idée que M. Pfaffius a employée dans sa pendule.

« Mais il y avoit encore une difficulté à vaincre: il est nécessaire qu'une telle machine se mette en mouvement et s'arrête dans un instant quelconque au moyen d'une détente, et un pendule de cette espèce ne peut se mettre en mouvement par la seule force du rouage. M. Benzenberg proposa à l'artiste d'essayer d'arrêter les aiguilles seules, en conservant toujours son mouvement au pendule, ce que l'artiste a obtenu par le mécanisme suivant.

« L'axe de la pièce d'échappement porte contre son pignon un rochet très nombreux et probablement de 100 dens dans lequel s'engage à volonté une détente, laquelle porte le rouage et l'aiguille des tierces, de sorte que cette aiguille n'est en contact avec la pièce d'échappement et n'en reçoit son mouvement qu'au moyen de cette détente; si on la lâche, l'aiguille reste en repos. L'aiguille des tierces mène celle des secondes par le moyen de deux roues de renvoi; mais outre cette aiguille de secondes qui s'arrête avec celle des tierces, il y en a une autre fixée immédiatement sur l'axe de la seconde roue; celle-ci conserve donc son mouvement quand même on a arrêté les deux autres aiguilles et elle est fort utile pour examiner la marche de cette horloge.

« Si l'on poussoit la détente immédiatement dans le

rochet, on courroit grand risque d'endommager la machine; l'artiste a donc confié ce soin à un ressort qui appuie sur un des bras de la détente qui a la forme d'un levier angulaire mobile autour de son centre. Lorsque les aiguilles sont arrêtées, le bras du levier est pressé contre un point fixe, de manière que le ressort ne peut pas faire tourner le levier angulaire; mais en baissant ce levier, le ressort obtient la liberté d'agir et engage tout de suite ce levier dans le rochet de 100 dens. Une vis limite la course de ce levier, de sorte qu'on ne peut pas aller trop loin, quelles que soient la force et la rapidité avec laquelle on baisse la détente.

« Cet instrument donne les secondes et les tierces décimales du jour. Pour examiner sa marche, je l'ai comparé avec une très bonne pendule et il m'a paru que la machine emploie 87″10 sex. du tems sidéral pour faire une minute décimale, si elle ne mène pas l'aiguille des tierces, et 0″15 de moins, ou seulement 86″95 si elle mène le rouage des tierces. Cette différence est bien légère et il seroit facile de la diminuer en rendant la détente, l'aiguille à tierces etc., aussi légères que possible. En tout cas, il sera facile d'en tenir compte, mais il faudra examiner la marche lorsqu'on a démonté le pendule, ce qui est nécessaire pour le transport de la machine.

« La force motrice est un ressort égalé par une fusée. J'ai donc examiné la marche de la pendule dans les différens degrés de tension du ressort et je n'y ai trouvé aucune différence sensible. Il me semble pourtant que la solidité et la simplicité de la machine seroient augmentées en se servant d'un poids pour force motrice, quand même on emploieroit une roue de plus pour diminuer la descente du poids.

« On voit par cet exposé que cette horloge paroît parfaitement convenir à l'usage qu'on lui destine et qu'elle surpasse de beaucoup les machines pareilles construites auparavant pour cet objet. L'artiste a mis des rochets partout au lieu des roues ordinaires. Dans un artiste aussi intelligent, cela ne peut être que par des vues d'économie, ce qu'on excusera facilement.

« Nous croyons que cette machine mérite l'approbation de la Classe. »

Signé à la minute: **Delambre, Burckhard** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Sabatier lit le Rapport suivant sur les dens artificielles de M. **Fonzi**:

« La Classe nous a chargés, MM. Tenon, Gay-Lussac et moi, d'examiner des dens artificielles qui lui ont été présentées par M. Fonzi, dentiste, et qu'il appelle incorruptibles, et de la mettre en état de juger de leur valeur. Ces dens dont il ne peut se dire l'inventeur, puisqu'il en a été fabriqué en France il y a plus de 20 ans et qu'il s'en fabrique encore à Paris et à Londres, sont de porcelaine et ont le principal avantage que M. Fouzi leur attribue, de ne point se corrompre, au lieu que celles que l'on fait avec des substances animales ne peuvent résister à l'action de la salive et à celle des gaz qui s'élèvent de l'estomac. Mais cet artiste leur en donne d'autres, comme de ne pas être exposées à la retraite qu'éprouvent nécessairement les rateliers en porcelaine fabriqués suivant les procédés connus, de conserver leur couleur et de s'adapter à toutes les circonstances par la manière dont il les monte. La Classe n'attend pas de nous que nous comparions les dens artificielles de M. Fonzi avec celles qui ont été faites avant lui. Notre mission paroît devoir se borner à dire ce que les siennes ont d'avantageux.

« 1° M. Fonzi a des dens de toutes les espèces, c'est-à-dire des incisives, des canines, des molaires de la mâchoire d'en haut et de celle d'en bas.

« 2° Il en a de toutes les teintes et propres à répondre à celles des dens naturelles qu'elles doivent remplacer.

« 3° Ces dens ont cela de particulier qu'avant de les cuire il y a juste un crampon de platine, perpendiculaire ou horizontal, qui s'y incorpore et qui donne la facilité de les monter comme il convient.

« Ne faut-il que remplacer une dent dont la racine soit demeurée dans la mâchoire, M. Fonzi en choisit une de la même espèce dont le crampon soit horizontal et il soude à ce crampon une tige qui s'enfonce dans la racine restante, ce qui forme une dent à pivot.

« Est-il nécessaire de mettre une ou plusieurs dens à quelqu'un qui n'ait pas conservé de racines des dens qu'il a perdues, M. Fonzi prend des dens à crampon perpendiculaire, et il les enfile sur une verge de platine qu'il accroche aux dens restantes.

« Enfin, lorsqu'il est question de former un ratelier complet, des dens de l'espèce dont on vient de parler sont enfilées et ensuite attachées à une base de platine à laquelle il donne sa forme et les dimensions convenables, au moyen d'un procédé connu, et ces trois opérations peuvent s'exécuter en très peu de tems.

« Nous pouvons dire que les procédés que M. Fonzi emploie sont neufs et ingénieux. Le succès en est-il sûr? Il nous a fait voir des personnes sur qui il a employé les deux premiers, et l'aspect de ces personnes est très satisfaisant. Mais nous ne pouvons nous assurer qu'elles n'éprouvent pas d'incommodités avec le tems. Il nous est connu que des dens à pivot causent quelquefois des fluxions très douloureuses et que ces pivots, ou la cavité qui les reçoit, venant à s'u-

ser, il leur en faut substituer d'autres, jusqu'à ce qu'on soit obligé d'y renoncer. D'un autre côté, les dens enfilées ne nous paroissent pas assez solides pour soutenir les efforts de la mastication. Ainsi, il seroit possible que ce qui appartient véritablement à M. Fonzi ne remplît pas le but qu'il s'est proposé. Cet artiste d'ailleurs n'est pas l'inventeur des dens de porcelaine, qu'il n'a fait qu'exécuter d'une manière qui, quant à la forme et à la couleur, approche plus de la nature que celles qui sont connues. C'est pourquoi nous nous croyons obligés de dire à la Classe que ce qui lui appartient est d'un succès trop incertain, et surtout d'une trop légère importance pour mériter d'être approuvé par elle. »

Signé à la minute: **Tenon, Gay-Lussac, Sabatier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Thenard** lit un deuxième Mémoire sur l'*Éther muriatique*. MM. Berthollet, Fourcroy et Vauquelin, Commissaires.

M. **Murat** lit un Mémoire dans lequel il rend compte des expériences qu'il a faites à l'imitation de M. Mariotte mais par des moyens beaucoup plus sûrs et plus exacts.

MM. Carnot, Prony, Legendre et Gay-Lussac, Commissaires.

M. **L'Éveillé** lit la première partie d'un Mémoire sur la question de la *Régénération des os.*

M. **Bosc**, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant, sur le Mémoire de M. **Descourtils** intitulé *Culture du safran dans le Gâtinois*:

« Nous devons à la Rochefoucault, Duhamel et Lataille Des Essartz, la connoissance des procédés employés en France pour cultiver, récolter et dessécher le safran, article, comme on sait, d'une assez grande importance dans la balance de notre commerce.

« M. Descourtils qui habite le canton où on cultive le plus de safran, vous a remis sur sa culture un Mémoire accompagné de planches dont vous avez désiré que nous prissions connoissance.

« Ce Mémoire est rédigé avec méthode et clarté. Il satisfait à ce qu'on désire savoir sur son objet; mais à l'exception de quelques calculs sur les produits et de quelques remarques agricoles de faible importance, nous n'y avons trouvé que ce que nous avions lu dans les auteurs précités, principalement dans Duhamel. L'auteur cependant, nous n'en doutons pas, a suivi la culture de cette plante. Nous ne faisons qu'une seule observation sur son Mémoire, c'est qu'il paroît n'avoir pas connu le travail de Bulliard sur l'espèce de champignon qui, sous le nom de *mort du safran*, cause tant de dommages aux cultivateurs, champignon dont l'organisation se rapproche beaucoup de celle de la truffe, et qui a servi de type au genre appelé *Sclerote* par Persoon, Decandolle et autres. »

Signé à la minute: **Tessier, Bosc** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 15 JUIN 1807.

24

A laquelle ont assisté MM. **Lelièvre, Lacroix, Vauquelin, Burckhard, Bougainville, Ventenat, Bossut, Charles, Biot, Parmentier, Duhamel, Bosc, Desmarest, Tenon, Berthollet, Guyton, Lamarck, Delambre, Labillardière, Des Essartz, Lefèvre-Gineau, Rochon, Lagrange, Thouin, Chaptal, Montgolfier, Desfontaines, Laplace, Richard, Sabatier, Haüy, Beauvois, Jussieu, Silvestre, Deyeux, Lalande Neveu, Bouvard, Messier, Monge, Olivier, Levêque, Buache, Gay-Lussac, Pinel, Pelletan, Cuvier, Portal, Legendre, Hallé.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Palisot de Beauvois** présente la 4e livraison de ses *Insectes recueillis en Afrique et en Amérique.*

M. **Morelot** adresse son ouvrage intitulé *Nouveau dictionnaire général des drogues simples et composées*, 2 vol. in-8°.

M. **Ferdinand Berthoud** fait offrir son supplément au Traité des montres à longitudes, suivi de la notice de ses recherches depuis 1752 jusques en 1807. Sur l'annonce que ce Membre de la Classe est gravement indisposé, M. Buache est chargé de lui témoigner l'intérêt que la Classe prend à son état.

MM. de Lacepède et Cuvier font le Rapport suivant sur les figures de pigeons présentées par Mlle de Courcelles:

« Nous avons été chargés, M. de Lacepède et moi, d'examiner 12 figures coloriées de pigeons que Mlle Pauline de Courcelles se propose de faire entrer dans un ouvrage sur l'histoire naturelle de ce genre d'oiseaux et qu'elle a soumis à l'approbation de la Classe.

« Depuis longtems les naturalistes ont cherché à suppléer à la pauvreté du langage par des peintures qui pussent faire saisir à l'œil les formes variées des objets peu connus. La première idée en appartient, dit-on, à Aristote; on voit encore dans quelques endroits de ses écrits des lettres qui servoient à expliquer des figures. Celles-ci n'ont pas été copiées dans les manuscrits qui nous restent, et l'on doit peu les regretter si elles ressembloient à celles que l'on voit encore dans quelques manuscrits de Dioscoride.

« Les naturalistes du 16e siècle employèrent des gravures en bois et les figures de Rondelet, de Gessner et d'Aldrovande ne perdent pas tout leur mérite dans la grossièreté de cette méthode de multiplication.

« Les gravures en tailles douces devinrent plus communes dans le 17e siècle et permirent d'exprimer les plus petits détails des objets avec précision. Vers le commencement du 18e, les gravures enluminées devinrent nombreuses; la Hollande, et ensuite l'Allemagne exercèrent beaucoup ce genre d'industrie et les ouvrages publiés alors dans ces deux pays sont encore à présent très utiles à la science.

« Cet usage d'orner les livres d'histoire naturelle de planches en couleur est à présent général, et l'art de faire ces planches est devenu si parfait, qu'il est difficile de croire qu'il puisse jamais aller plus loin quant à la vérité et à la magnificence.

« C'est un art particulier qui doit différer en plusieurs points de la peinture ordinaire.

« Le peintre n'a pour but que d'imiter l'effet général que les objets visibles font sur nous à la distance où il les suppose dans son tableau. Ce seroit donc une faute que d'y mettre trop de fini et d'y exprimer les détails que l'œil ne saisit point dans cette position; mais d'un autre côté, il a besoin de tout son talent pour rendre cet effet général et pour nous faire l'illusion que nous exigeons de lui. De là, cette étude recherchée dans le choix des fonds, des repoussoirs, de la perspective aérienne et de tous les accidens de lumière.

« Le dessinateur naturaliste n'est point appelé à produire d'illusion, mais à nous rendre l'objet présent dans toutes ses qualités visibles, comme si nous le tenions, comme si nous pouvions le manier, l'examiner de près et en observer tous les détails au grand jour.

« Il faut donc qu'il éclaire son objet en plein, qu'il en représente seulement la couleur locale comme s'il étoit en plein air également entouré de lumière de toute part, et qu'il n'admette le jeu du clair obscur qu'autant qu'il est absolument nécessaire pour faire sentir les reliefs, les méplats et les creux.

« Il faut surtout que son dessin exprime les plus petits traits comme si l'on étoit censé avoir l'œil dessus; les moindres poils, les plus légers détails des écailles ou des autres parties peuvent être nécessaires au naturaliste. Le dessinateur ne doit pas même s'en rapporter entièrement à cet égard aux indications du livre pour l'éclaircissement duquel il travaille; il doit exprimer religieusement tout ce qu'il voit; tel trait auquel on ne donne aujourd'hui nulle attention dans la description, peut devenir un caractère nécessaire à la distinction du genre ou de l'espèce, lorsqu'on possèdera un plus grand nombre d'êtres voisins; il faut donc le copier, si l'on ne veut pas que la figure perde alors tout son mérite.

« Nous pouvons dire que ces règles qui dérivent de la nature de la chose ont été bien saisies par les dessinateurs naturalistes de ces derniers tems, surtout par ceux qui travaillent en France et qui sont pour la plupart de véritables artistes, lesquels ont seulement donné à leur talent la direction convenable à ce genre d'utilité. Aussi les ouvrages publiés chez nous depuis dix à douze ans sur les plantes et sur les oiseaux ont-ils acquis en Europe une grande célébrité, et peuvent-ils être considérés comme une nouvelle manufacture française et comme un article intéressant de commerce.

« Mais peut-être en cherchant à leur donner ce genre de mérite à un si haut degré, est-on allé un peu au delà de ce que la science réclamoit. Toute la portion de perfection qui n'est pas nécessaire pour faire reconnoître l'objet, pour en donner au naturaliste l'idée qu'il a besoin de s'en faire, peut être regardée comme un luxe qui ne sert qu'à renchérir les ouvrages et à les rendre inaccessibles précisément aux personnes pour qui ils sont les plus nécessaires.

« Il nous semble que si l'on supprimait, du moins dans le plus grand nombre des exemplaires, ces énormes marges, ce papier magnifique, ces impressions

de luxe; si l'on multiplioit les figures sur chaque planche, si l'on remplaçoit cette gravure au pointillé qui ressemble à une miniature par un trait léger, mais correct, auquel on appliqueroit, au lieu de cette peinture à plusieurs couches, une enluminure transparente, mais simple et vraie, non seulement on rendroit son travail utile à un plus grand nombre d'individus, et l'on se procureroit une réputation plus étendue, mais on feroit probablement aussi une spéculation plus avantageuse, parce que l'on auroit plus de débit.

« Tels qu'ils sont cependant, ces beaux recueils d'images ne laissent pas de rendre des services à la science; puisque la mode et le goût actuel des riches est de les avoir ainsi, ils multiplient toujours les portraits des êtres naturels et fournissent par conséquent à ceux qui possèdent ou qui rencontrent ces livres, des occasions de connoître la nature et d'apprendre à aimer son étude. Les amis de l'histoire naturelle doivent donc en encourager la fabrication et ils peuvent sans crainte les recommander à la protection de l'autorité comme une branche d'industrie nationale.

« La Classe a applaudi dans le tems aux planches magnifiques dont M. Redouté a orné les ouvrages de M. Ventenat, sur les *Jardins de Cels et de la Malmaison* et celui de M. Decandolle sur les *Liliacées*. Elle a également vu avec intérêt les figures des *Colibris* d'Audebert et celles que M. Barraband a faites pour plusieurs autres ouvrages d'ornithologie.

« Mlle de Courcelles, élève de M. Barraband, fait honneur à son maître.

« Elle a présenté il y a quelque tems, à la Classe, une histoire des Tangaras dont le texte étoit rédigé par M. Desmarest, fils de l'un de nos confrères, et qu'elle avoit ornée de très belles planches enluminées.

« Les planches de pigeons qu'elle vient de soumettre à notre examen nous paroissent dignes de la même approbation.

« Ce genre d'oiseaux par les envois des naturalistes voyageurs commence à devenir riche en espèces exotiques, dont un grand nombre sont remarquables par leur grandeur ou l'éclat de leur plumage et dont nous parviendrons peut-être à acclimater quelques unes.

« Il y a aussi dans nos colombiers plusieurs variétés intéressantes par les différences de leur chair, de leur volume, de leur multiplication et de leurs habitudes.

« Ce sont ces diverses espèces ou races de pigeons que Mlle de Courcelles se propose de peindre, et l'histoire naturelle ne peut en effet que gagner à voir fixer par de belles gravures tant de formes et de nuances différentes.

« Les douze figures que Mlle de Courcelles a mises sous nos yeux ne représentent encore que des espèces exotiques.

« La Classe qui les a vues a pu juger par elle-même de leur mérite sous le rapport de l'art.

« Vos Commissaires les ont comparées aux originaux déposés au Muséum d'histoire naturelle et peuvent vous garantir qu'elles ne laissent rien à désirer sous le rapport de la ressemblance et des caractères distinctifs.

« Ils n'hésitent donc point à vous proposer de leur accorder votre approbation. »

Fait au Palais Impérial des Beaux Arts, le 15 Juin, 1807.

Signé: **de Lacepède, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Des Essartz et Tenon font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Dufouart**:

« La Classe nous a chargés, M. Tenon et moi, de lui rendre compte d'un ouvrage qui lui a été lu le 25 du mois dernier par M. Dufouart et dont le titre est *Recherches sur l'origine des défauts corporels que les enfans portent avec eux en sortant du sein de leur mère.*

« Nous débuterons par reconnoître avec l'auteur que la matière de ces recherches n'a point le mérite de la nouveauté et nous ajouterons que malgré les efforts qu'ont faits des savans de tous les siècles, elle est encore restée enveloppée des ténèbres les plus épaisses, parce que l'œuvre de la conception et de la formation du fœtus se passe dans un lieu inaccessible à nos regards, à nos mesures, et que la nature y dérobe à tous nos moyens de connoissances la plus admirable de ses combinaisons.

« Mais il est vraisemblable que notre auteur a cru devoir faire précéder par cette dissertation le grand travail qu'il médite, et c'est le motif qui nous engage à vous en entretenir un instant.

« Les défauts de conformation que nous apercevons sur le corps des enfans au moment de leur naissance et qui annoncent un déficit, un vice dans les élémens qui doivent être harmoniquement combinés pour former le corps avec ses proportions naturelles dépendent-ils de l'état informe de ces élémens, comme l'ont avancé quelques savans anatomistes, quelques physiciens justement célèbres dans d'autres objets de leurs expériences, de leurs méditations? En un mot, les vices de conformation sont-ils transmis aux enfans par le même acte, le même agent qui leur donne la vie? Il n'est pas rare de voir naître des fœtus bossus, boiteux, ou affligés d'autres difformités, l'un de leurs auteurs portant les mêmes vices dans leur conformation. Mais ce n'est pas, dit avec raison M. Dufouart, une autorité suffisante pour en conclure la transmission héréditaire, puisque de tous les tems les exceptions ont été plus nombreuses, puisque si l'on voit des infortunés apporter en naissant cette malheureu-

se ressemblance à leurs parens, on en voit naître précisément des mêmes conjoints qui jouissent de la plus parfaite intégrité et de la plus exacte proportion dans toutes les parties de leur corps.

« Ces faits bien constatés et sur lesquels leur multiplicité ne permet aucun doute devoient peut-être suffire pour proscrire l'opinion de l'hérédité dans les vices de conformation et la reléguer dans la classe de ces brillantes explications de quelques phénomènes qu'enfante la fausse honte de paroître ignorer les causes. Mais M. Dufouart a cru devoir montrer que dans aucun système hasardé sur la génération, on n'a été logiquement autorisé à en proposer le mode, ni même la transmission héréditaire.

« Il les a tous fait passer en revue depuis Hippocrate jusqu'à Buffon. Il les a discutés dans leurs principes et dans leurs conséquences, soit que l'on ait simplement considéré l'embryon comme le résultat de la réunion de liqueurs prolifiques du mâle et de la femelle, sans chercher à en expliquer le mode, sage retenue dont le père de la médecine avoit donné l'exemple.

« Soit que l'embryon ne doive sa vie qu'au mâle seul, la femelle ne fournissant rien dans la conception qu'un lieu commode pour qu'elle s'opère, ses ovaires ne contenant qu'une matière inerte, incapable de donner la vie, mais qui attend, pour être fécondée, une matière subtile, éthérée, une *aura vitalis* dont la semence procréative du mâle est exclusivement pourvue.

« Soit que ces mêmes ovaires n'aient eu pour destination ou pour fonction que de servir d'une loge où s'insinue un des animalcules que Loewenoeck, armé de son microscope, a cru voir dans la liqueur prolifique du mâle et qu'il a jugé être l'embryon, déjà vivant, qui n'a plus besoin que de nourriture pour son développement, nourriture qu'il trouve toute préparée dans le domicile dont il s'est emparé, jusqu'à ce qu'il soit en état de recevoir celle de la mère.

« Soit enfin que sous un autre microscope, ces animalcules n'aient plus été que des molécules organiques vivantes formées, moulées dans toutes et chaque partie du corps de la femme et de l'homme avec leur forme, leur structure primordiale, étant en un mot leur parfaite ressemblance en miniature infiniment petite, molécules qui se rencontrent dans l'utérus, y exercent les unes sur les autres une force d'attraction et forment par la réunion, l'adhésion des molécules semblables, la machine animale, et décide le sexe par la supériorité de la force des molécules du mâle ou de la femelle.

« Dans ces hypothèses, fondées la plupart sur des aperçus microscopiques diversement interprétés, M. Dufouart ne voit rien qui favorise les auteurs de la transmission héréditaire des vices de conformation; au contraire, même en adoptant leurs arrangemens, il la démontre incompréhensible au milieu du torrent de la circulation et de la multiplicité des sécrétions que subit le sang principe, et des animalcules et des molécules organiques. Quelle peut donc être la cause de ces difformités de naissances, puisqu'elles ne sont point transmises des père et mère à leurs enfans, ou, ce qui est la même chose, elles ne sont point le produit du père ou de la mère estropié?

« M. Dufouart, embrassant l'opinion d'Hippocrate sur le concours nécessaire de la liqueur prolifique du mâle et de la femelle, et un peu de la vertu attractive réciproque de deux semences, est dans la persuasion que l'enfant est formé tout entier au moment de la conception, que toutes ses parties sont telles qu'elles doivent être, suivant les proportions coordonnées par la nature. S'il éprouve quelque dérangement, quelque désordre dans la structure et l'assemblage de ses parties, c'est par l'effet de causes postérieures survenues lorsque les parties de l'embryon se développent, ou lorsqu'elles ont pris leur forme et leur arrangement naturels.

« La multitude des accidens auxquels est exposée une femme enceinte est la véritable source de ces difformités.

« Dans la vue de répandre le plus grand jour sur cette doctrine, M. Dufouart s'occupe à suivre pas à pas les mères, depuis les premiers instans de leur grossesse, jusqu'au terme de leur délivrance; travail véritablement utile, dont celui qu'il vient de soumettre au jugement de la Classe est un préambule, un discours préliminaire qui écarte tous les nuages dont le désir de concevoir et d'expliquer une opération mystérieuse avoit de plus en plus épaissi le voile qui couvre son procédé. Rien ne le détournera donc de son travail qui sera tout entier d'observation et ne consistera que dans un rassemblement de faits constatés, comparés, évalués et rapportés à un point fixe.

« Aussi, nous proposons à la Classe d'engager M. Dufouart à remplir la promesse qu'il a faite, et comme le Mémoire dont nous venons de rendre compte acquerra un mérite plus précieux par le complément des recherches de son auteur, nous prions la Classe de nous permettre de suspendre notre jugement, ou, suivant l'usage, nos conclusions, jusqu'à ce que l'ouvrage entier lui soit présenté. Cependant, nous estimons que M. Dufouart, vieillard plus que septuagénaire, qui a beaucoup vu, beaucoup étudié et beaucoup pratiqué, mérite dès à présent des témoignages d'estime et de considération de la part de la Classe. »

Signé à la minute: **Tenon, Des Essartz** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Tenon, Lacepède et Cuvier font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Descourtils** relatif au *Crocodile de St Domingue*:

« Nous avons été chargés, MM. Tenon, Lacepède et moi, d'examiner un ouvrage manuscrit de M. Descourtils sur le crocodile de St Domingue.

« Pour en mieux faire sentir l'intérêt, il est bon de rappeler à la Classe quel étoit, il y a encore peu d'années, l'état de la science à l'égard de ces monstrueux reptiles.

« Les voyageurs ne voyant des crocodiles qu'isolés et ne pouvant les comparer entr'eux, n'en avoient point saisi les différences. Ils les considéroient tous comme semblables, et leurs descriptions ne portant point sur les caractères peu sensibles qui les distinguent, avoient fait croire aux plus habiles naturalistes qu'il n'y a qu'une seule espèce de vrai crocodile dans les deux continens.

« C'est seulement depuis que les voyageurs ont mis plus de soin à rapporter les objets qu'ils rencontrent et à les déposer dans les grandes collections publiques, qu'il a été possible d'observer à côté l'une de l'autre les espèces très semblables, non seulement dans ce genre, mais presque dans tous ceux des grands animaux, et de remarquer dans cet examen comparatif, les différences peu frappantes qui échappoient quand on les voyoit chacune séparément, à de grandes distances de tems et de lieux.

« Ainsi, quoique les crocodiles de divers pays ayant été décrits par d'habiles gens, celui d'Égypte par Perrault et Duverney, celui du Brésil par Margrave, celui de la Caroline par Catesby etc., leurs descriptions ne fournissoient aucun moyen de les distinguer.

« Cependant, toutes ces espèces sont différentes et il y en a encore plusieurs autres. L'un de nous en décrira dix dans un Mémoire qu'il se propose de lire incessamment à la Classe, sans compter les crocodiles à longs becs auxquels on a plus particulièrement réservé le nom de Gavials.

« Le crocodile de Saint Domingue occupe dans ce nombre un rang distingué, parce qu'il est la seule de toutes les espèces d'Amérique qui se rapproche des formes communes aux espèces de l'ancien monde. Sans lui, on auroit pu diviser le genre en deux sous-genres qui auroient eu des caractères assez marqués et dont chacun auroit été propre à l'un des deux continens. Sa ressemblance avec le crocodile vulgaire ou du Nil, est même si grande, qu'il a fallu beaucoup d'attention de la part de M. Geoffroy pour en saisir les marques distinctives qui consistent seulement dans un plus grand allongement du museau et dans une autre distribution des écailles du dos.

« A la vérité, il existoit depuis longtems d'excellentes figures de ce crocodile et de son anatomie dans les manuscrits de Plumier, déposés à la Bibliothèque Impériale, mais ces manuscrits étoient restés inconnus et public, et d'ailleurs Plumier n'ayant vu que ce seul crocodile, n'avoit pu insister sur ce qui doit véritablement le faire reconnoître.

« C'est donc cette espèce particulière et intéressante dont M. Descourtils vous a présenté l'histoire.

« Il en a observé un très grand nombre pendant son séjour à Saint Domingue et en a disséqué plus de 50.

« Il en donne une description extérieure très exacte, accompagnée de grandes figures coloriées.

« Il cherche à les comparer aux autres crocodiles; mais, comme il n'avoit pour ceux-ci que les indications données par M. Bonnaterre dans l'Encyclopédie méthodique, lesquelles sont loin d'être justes, son tableau comparatif n'offre point d'utilité réelle.

« Il décrit et représente avec le plus grand soin l'ostéologie, la myologie et la splanchnologie de cet animal, et comme nous avons eu nous-mêmes l'occasion de disséquer un crocodile de Saint Domingue, frais, que le général Rochambeau avoit envoyé au Muséum d'Histoire Naturelle, que d'ailleurs nous avons fait l'anatomie de diverses autres espèces conservées dans la liqueur, nous avons pu nous convaincre de l'exactitude de plusieurs articles de la description de M. Descourtils.

« Ses figures, quoique de peu d'effet, nous ont aussi paru dessinées d'après nature et avec des yeux d'observateur. Elles remplissent trente-cinq planches; l'ostéologie y est traitée avec le plus grand détail; on y voit en général un grand nombre de parties de l'animal qui n'avoient pas encore été représentées. Les objets que nous avons été à même de vérifier d'après nos observations précédentes nous garantissent l'exactitude de ceux qui sont nouveaux pour nous. Quant aux descriptions, elles ne sont peut-être pas aussi étendues, ni les comparaisons avec les animaux voisins aussi nombreuses qu'on pourroit le désirer; mais il n'étoit guères possible à M. Descourtils de mieux faire dans l'éloignement où il se trouvoit des livres et des conseils des personnes éclairées.

« La partie de son ouvrage la plus intéressante pour les naturalistes, parce que c'est celle qu'on ne pouvoit obtenir que dans sa position, consiste dans ses remarques sur le développement et les habitudes de ce dangereux animal. Elles contiennent un très grand nombre de faits nouveaux pour les naturalistes.

« M. Descourtils nous apprend que les femelles sont beaucoup plus multipliées que les mâles; que cependant ces derniers se battent entr'eux par jalousie, que les deux sexes s'accouplent dans l'eau en se tenant sur le côté; que l'intromission dure au plus 25 secondes, que les mâles deviennent prolifiques à dix ans, les femelles, à 8 ou 9, que la fécondité de celles-ci ne

dure que 4 ou 5 ans.

« Il a dressé une table de l'accroissement du crocodile depuis la naissance où il n'a que 9 pouces et demi, jusqu'à l'âge de 22 ans où il a atteint 16 pieds et plus.

« La ponte se fait en mars, avril et mai. La femelle creuse avec les pattes et le museau un trou circulaire dans le sable, sur quelque tertre un peu élevé; elle y dépose à peu près 28 œufs enduits d'une humeur visqueuse qu'elle dispose par lits séparés par des lits de terre. Les petits éclosent au bout d'un mois; vers ce tems, la femelle vient les appeler et gratter la terre autour d'eux pour les aider à sortir; ensuite, elle les conduit, les défend, surtout contre le mâle qui cherche à les dévorer, et les nourrit en dégorgeant sa pâture pendant environ trois mois.

« Ce crocodile, comme tous les autres, ne peut mordre ni avaler dans l'eau sans courir le risque de se suffoquer en laissant pénétrer ce liquide dans son larynx, mais il entraine ses victimes dans des trous qu'il creuse sous l'eau où il les noie et les laisse pourrir; il les extrait alors pour les dévorer sur le rivage.

« La roideur de ses vertèbres n'est pas aussi forte qu'on le croit; il peut très bien se courber de côté au point de mordre sa queue. Ces diverses observations toutes précises et rapportées à une espèce bien constatée fournissent, si elles sont exactes, comme nous avons tout lieu de le croire, une base solide à la véritable histoire naturelle des crocodiles.

« En y comparant ce que M. Geoffroy a observé sur l'espèce vulgaire du Nil, ce que les Américains rapportent de celle du Mississipi et de la Caroline, ce que Margrave d'Azzara et Laborde nous disent de celle du Brésil et de la Guyane, on découvre que chaque espèce a en propre de certaines habitudes comme de certains caractères distinctifs et qu'en même tems elles ont toutes en commun un nombre d'habitudes plus grand, comme elles se ressemblent aussi entr'elles par la presque totalité des points de leur conformation.

« La science seroit heureuse si chaque voyageur s'attachoit ainsi à approfondir quelque objet particulier et à contribuer ainsi pour sa part à l'éclaircissement de quelque portion du système général.

« Nous pensons donc que la Classe doit témoigner à M. Descourtils la satisfaction qu'elle éprouve de l'heureux emploi qu'il a fait de ses loisirs.

« Cependant, si cet observateur se détermine à livrer son travail au public, nous pensons qu'il faut l'engager à le revoir et à donner à son style la simplicité et la clarté si nécessaires à tout ouvrage et, sans contredit, plus nécessaires aux ouvrages scientifiques qu'à tous les autres. »

Fait au Palais Impérial des Beaux Arts, le 15 Juin 1807.

Signé à la minute: **Tenon, Lacepède, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. du Petit Thouars lit une suite à ses Mémoires précédens sur l'*Organisation des végétaux*.

Son écrit est renvoyé aux mêmes Commissaires que les précédens.

Sur l'exposé fait par le bibliothécaire, que les bocaux qui contiennent des objets d'histoire naturelle sont dans un local où les liqueurs qu'ils contiennent s'évaporent, et vu l'urgence, la Classe arrête que la Commission administrative sera invitée à faire transporter incessamment tous ces bocaux au Muséum d'Histoire Naturelle, à condition qu'ils y resteront en dépôt, jusqu'à ce que l'Institut dans sa prochaine séance générale, ait décidé s'il veut en disposer définitivement en faveur du Muséum.

M. Leveillé continue la lecture de son Mémoire sur la guérison des plaies avec ou sans perte de substance, et sur la non régénération des os, lorsqu'ils sont nécrosés.

MM. Tenon, Sabatier, Pelletan, Hallé et Cuvier, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 22 JUIN 1807.

25

A laquelle ont assisté MM. **Cuvier, Burckhard, Charles, Bougainville, Parmentier, Bossut, Guyton,**

Levèque, Des Essartz, Olivier, Beauvois, Lefèvre-Gineau, Chaptal, Lamarck, Cassini, Périer, Gay-Lussac, Bosc, Pinel, Prony, Montgolfier, Berthollet, Desmarest, Bouvard, Lagrange, Sabatier, Delambre, Labillardière, Haüy, Thouin, Buache, Richard, Lacroix, Rochon, Pelletan, Jussieu, Sage, Fourcroy, Lelièvre, Lalande Neveu, Biot, Laplace, Messier, Vauquelin, Tessier, Silvestre, Ventenat, Legendre, Portal, Hallé.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Ministre Secrétaire d'État annonce que S. M. l'Empereur et Roi a approuvé, le 25 Mai, la nomination qu'elle a faite de M. Percy à la place vacante par la mort de M. Lassus.

Mme Baudouin annonce que les manuscrits qu'elle a reçus pour le premier semestre de 1807 ne formeront que 30 feuilles environ et qu'il lui faudroit encore de la matière pour 12 ou 15 feuilles.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Rapport des travaux de la Société libre d'Agriculture, Arts et Commerce du département du Doubs;

Tableau analytique des travaux de la Société des Sciences, Agriculture et Arts du département du Bas Rhin, depuis le 28 Germinal an 13 jusqu'au 17 Mars 1807.

M. Chaptal présente à la Classe un ouvrage intitulé l'*Art de la teinture du coton rouge*, Paris, 1807, et un ouvrage intitulé l'*Art de faire le vin*.

On présente de la part de **M. Thouvenel** un ouvrage intitulé *Mélanges d'histoire naturelle, de physique et de chimie*; *Mémoires sur l'aérologie et l'électrologie*, trois volumes;

Et de plus, une *Notice historique préliminaire manuscrite sur les Mémoires d'aérologie et d'électrologie.*

Le tout est renvoyé à la Commission du galvanisme et la notice est réservée pour être lue.

M. Buache, chargé par la Classe de témoigner à M. Berthoud la part qu'elle prenoit à son indisposition, annonce que **M. Berthoud** est mort, samedi dernier, 20 du mois de Juin.

M. Pictet lit une lettre venue de Londres qui parle de certains tas de cailloux dans une mine d'étain. Il y a longtems qu'on n'a reçu de nouvelles du voyageur en Afrique. Il avoit rencontré beaucoup d'obstacles; la saison des pluies étoit survenue avant qu'il eût fait la moitié du chemin qu'il se proposoit de parcourir; la fièvre et la dysenterie ont enlevé tous ses compagnons de voyage, à la réserve de cinq; ses conducteurs ont plus d'une fois menacé sa vie; on craint qu'ils n'aient réussi. Il court un bruit que peu de tems après son départ de Sausanding, et pendant qu'il descendoit la rivière Jolliba, ils l'ont attaqué et l'ont fait périr avec le peu de monde qui lui restoit. On a écrit à Mogador pour obtenir quelques renseignemens. Il pensoit que le Jolliba ne se termine point dans un grand lac, au milieu de l'Afrique, mais qu'il va jusqu'à la mer; on croit dans le pays qu'il forme une des branches du Nil; suivant une autre opinion, il tourne au Sud et se jette dans la mer Atlantique. On a fait une analyse très soignée du diamant et l'on n'y a trouvé que du carbone pur très condensé, c'est-à-dire qu'il ne contiendroit ni oxigène ni hydrogène, enfin qu'il n'y auroit aucune différence entre le diamant et le pur charbon de bois que celle d'aggrégation. On a analysé comparativement le charbon et la plombagine. On annonce des observations nouvelles sur les mœurs des abeilles. On prétend que la cire n'est pas une sécrétion de l'insecte, comme on l'avoit assuré, mais qu'elle est extraite des fleurs et déposée par l'abeille elle-même entre ses écailles abdominales.

M. le Président rappelle les expériences faites sur plusieurs colonnes du Louvre pour les préserver des plantes qui les couvrent ordinairement au bout de fort peu de tems.

Un Membre rappelle d'autres expériences comparatives faites sur deux têtes de statues dont l'une légèrement enduite de cire n'avoit éprouvé aucune altération pendant six mois, tandis que l'autre n'avoit pas tardé à se couvrir de ces petites plantes. M. le Président propose en conséquence une Commission pour prendre connoissance de tout ce qui a été fait en ce genre. MM. Berthollet, Vauquelin et Chaptal sont nommés Commissaires.

Au nom d'une Commission, M. Hallé lit le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Dupuytren**:

« M. Dupuytren a lu à la Classe des Sciences Physiques et Mathématiques un Mémoire dont le but est d'établir par une suite d'expériences *l'influence que les nerfs qui se distribuent dans le poumon exercent sur les phénomènes et les résultats de la respiration.*

« Cette question n'étoit exactement résolue par aucune des expériences connues. Bichat, en observant la manière dont la respiration s'arrête quand le cerveau est affecté, avoit démontré qu'alors la cessation des mouvemens dans les muscles qui servent à la respira-

tion précédoit la mort du poumon lui-même (Recherches physiologiques sur la vie et la mort, partie II, articles IX et XI). Mais ses expériences ne touchoient point à la question que M. Dupuytren s'est proposée.

« L'analogie des autres fonctions et les probabilités que présente l'opinion des physiologistes qui rapportent l'exécution de toutes les combinaisons qui s'opèrent dans les animaux à un principe d'action propre aux corps vivans et aussi diversifié que la structure même de leurs organes, ne pouvoient point remplacer une démonstration immédiate qui ne peut être obtenue que par des expériences directes.

« D'une autre part, les expériences modernes et les analyses de l'air altéré par la respiration comparées au changement que le sang éprouve en traversant les poumons, sembloient mettre les phénomènes de cette fonction si importante pour la vie, au rang des combinaisons chimiques et des combustions ordinaires, et l'on étoit porté à penser que l'action organique ne faisoit là que mettre le sang et l'air à portée d'agir l'un sur l'autre sans y prendre d'autre part que celle de procurer leur contact presque immédiat, par l'intermède des mouvemens de la respiration. Quelle part auroient donc eue dans les opérations pulmonaires les nerfs qui pénètrent le poumon et qui n'ont rien de commun avec les muscles qui agissent sur la capacité du thorax?

« Cette question importante restoit encore à résoudre et c'est sa solution que M. Dupuytren a cherchée par une suite d'expériences dont nous allons rappeler les résultats. Il les a faites conjointement avec M. Dupuis, Professeur de l'École vétérinaire d'Alfort.

« Les nerfs des poumons réunis sur ces organes en deux *plexus* ou assemblages de filets entrelacés, l'un, connu sous le nom de plexus pulmonaire antérieur, l'autre sous celui de plexus pulmonaire postérieur, et c'est le plus considérable, sortent presque entièrement du tronc des nerfs désignés par la dénomination de 8e paire, ou nerf pneumo-gastrique. Le grand sympathique y mêle seulement quelques filets, et les nerfs pulmonaires ainsi formés accompagnent les bronches et leurs divisions dans toutes leurs distributions à travers la substance du poumon et leur sont étroitement appliqués.

« M. Dupuytren a pensé qu'en opérant sur les troncs d'où sortent les nerfs pulmonaires au dessus du point d'où partent ceux-ci, on obtiendroit les effets qui concourroient à la démonstration désirée.

« Il a opéré sur des chevaux et sur des chiens. Il a mis à découvert des deux côtés les nerfs de la 8e paire, il les a séparés des nerfs grands sympathiques auxquels ils sont étroitement liés; il les a coupés, ou d'un côté seulement, ou des deux côtés, tantôt successivement tantôt à la fois, partiellement ou complètement, les a comprimés et les a soumis à toutes les épreuves capables d'en intercepter l'influence sur l'organe auquel ils se distribuent.

« La section totale du nerf de la 8e paire d'un seul côté a occasionné peu de douleur, a faiblement altéré la respiration, les lèvres sont devenues un peu violettes, l'animal s'est relevé, a marché, bu et mangé et a été guéri en peu de tems.

« Mais quand, après avoir coupé le nerf d'un côté, on a saisi le nerf du côté opposé, une grande agitation a saisi l'animal, et quand le second nerf a été tranché, il a dilaté les naseaux, a ouvert la bouche, étendu le col, multiplié les efforts pour respirer, rendu un son plaintif, tel que celui que font entendre les chevaux corneurs; les lèvres, la langue, l'intérieur de la bouche sont devenus d'abord d'un rouge violet, puis livides. L'animal s'est relevé affaibli, a été pris d'un frémissement général, s'est abattu de nouveau, s'est roulé à terre, s'est étendu, et au bout d'une heure de souffrance est mort.

« Lorsqu'après avoir coupé l'un des nerfs, on a fait la section de la moitié ou des deux tiers de l'autre nerf, les premiers symptômes ont été ceux de la section totale; mais au bout de quelques heures l'animal s'est remis, il a paru se rétablir et enfin guérir. Mais alors il lui reste un état qui mérite d'être remarqué particulièrement. L'animal paroissant bien portant, si on le pousse et qu'on le mette au galop, au bout d'une course de cent ou deux cens mètres, il commence à corner, se couche, se roule à terre, se couvre de sueur; les parties de la bouche deviennent livides, il éprouve tous les symptômes qui suivent la section totale; il se rétablit ordinairement au bout d'une heure de tourmens. Mais quelquefois ces accidens renouvelés se terminent par la mort.

« Si avant de faire ces opérations on met à découvert une artère comme l'artère faciale, afin de reconnoître facilement l'état du sang dans les divers tems de l'opération, alors, on voit qu'avant l'opération le sang artériel est d'un rouge vif et brillant; que quand l'animal après la section des deux nerfs vient à éprouver la gêne extrême qui lui fait élargir les naseaux, ouvrir la bouche et faire le bruit ordinaire aux chevaux corneurs, le sang coule de l'artère avec la couleur d'un rouge sombre et noir; nous ne pouvons mieux comparer ces couleurs qu'en désignant la première par celle d'un rouge cerise vif, et la seconde par la couleur de guignes noires. Le sang veineux devient d'un rouge encore plus sombre, c'est-à-dire que les altérations qu'éprouve le sang sont alors semblables à celles qui suivent une asphyxie ordinaire; et cependant les mouvemens respiratoires continuent de se faire, l'air pénètre dans la poitrine et en ressort comme dans une respiration complète, mais seulement a-

vec plus de violence et plus fréquemment que de coutume.

« Si au lieu de faire la section du nerf, on se sert de la compression, sans blesser l'intégrité du nerf, les symptômes sont les mêmes que par la section; seulement, ils se manifestent plus promptement. Mais en cessant la compression, on peut permettre le retour de l'état naturel, et ainsi répéter plusieurs fois l'expérience et voir la couleur du sang passer sous ses yeux du rouge au noir et du noir au rouge, et revenir encore aux mêmes teintes selon l'état de la respiration déterminé et dirigé seulement par l'état des nerfs, sans que l'accès de l'air dans la poitrine cesse d'avoir lieu et sans que les mouvemens de la respiration soient autrement changés que par la violence ou la douceur des contractions musculaires et des efforts qui tantôt précipitent son introduction, tantôt se ralentissent et sont prêts à cesser, quand l'animal est lui-même près de mourir; tantôt reviennent à leur mesure naturelle, quand il revient à la vie. Mais lorsque la compression a été assez forte pour altérer le nerf d'une manière durable et arrêter absolument son influence, la mort suit comme après la section et même arrive plus promptement encore.

« Les phénomènes qui viennent d'être écrits sont les mêmes sur les chiens et sur les chevaux. On remarque plus particulièrement sur les chiens la perte de la voix et les vomissemens. Ce dernier phénomène ne peut avoir lieu dans le cheval. Cet animal fait néanmoins des efforts qui semblent y correspondre; mais sa structure ne permet pas qu'ils aient de résultat. Outre cela, la mort dans ces chiens est beaucoup plus tardive que dans les chevaux. Ceux-ci meurent souvent au bout d'une demi heure et leur vie s'est prolongée jusqu'à dix heures après l'expérience. Dans les chiens, la mort s'est quelquefois différée jusqu'à un, deux et trois jours; mais elle n'a jamais manqué d'avoir lieu quand la totalité du tronc nerveux avoit été coupée. Cependant, dans un des chevaux soumis depuis par M. Dupuytren aux expériences, les deux nerfs paroissoient avoir été coupés entièrement; néanmoins, l'animal vivoit, respiroit et se rétablissoit. L'ouverture a montré que dans cet individu, la 8e paire étoit partagée en plusieurs cordons distincts, qu'on n'en avoit saisi qu'un de chaque côté et que le reste avoit servi à l'entretien des fonctions.

« Nous avons répété ces expériences avec MM. Dupuytren et Dupuy sur deux chevaux; elles ont présenté tous les phénomènes qui viennent d'être rapportés d'après l'auteur. Dans la première expérience, nous avons employé la compression; les circonstances ont forcé de la faire assez forte pour que l'animal n'ait pu être rappellé à la vie. Dans la deuxième, nous avons opéré la section entière des nerfs d'abord de l'un, ensuite de l'autre côté.

« Dans ce dernier animal, la section achevée des deux côtés n'a pas été suivie immédiatement de la chûte de l'animal. Il a encore trotté pendant quelques minutes; mais tout à coup il a corné, s'est abattu, a élargi les naseaux, a ouvert la bouche, a fortement corné, a éprouvé des secousses violentes et est mort. L'artère avoit été ouverte avant l'opération et serrée par un nœud, au moyen duquel le sang a été recueilli à trois reprises 1° avant la section du nerf, 2° après la section du nerf droit, 3° enfin au moment où, quelques minutes après la section du nerf gauche, l'animal abattu a corné fortement. Dans le premier cas, le sang artériel étoit d'un rouge cerise très vif; dans le second, il étoit d'une nuance moins vive et comme cramoisie, mais revenoit peu à peu à son premier état; dans le troisième, le sang a paru à sa sortie d'un rouge noir que nous avons désigné par la comparaison des guignes noires. Mais nous avons observé que huit ou dix minutes après, le sang qui continuoit de couler tranchoit un peu sur la couleur noire par une couleur moins sombre et étoit plus lymphatique. Le sang ainsi parvenu à la couleur noire et épanché en plein air ne nous a pas paru acquérir à sa surface la couleur vermeille que prend le sang tiré des veines d'un animal en santé. Le premier cheval avoit aussi présenté, mais plus promptement, les mêmes phénomènes et les mêmes nuances. Dans l'un et dans l'autre, lorsque la bouche est devenue livide, ainsi que la membrane des naseaux, la langue est devenue livide et flasque et pendoit des deux côtés de la bouche. Pendant tout ce tems, les mouvemens du thorax continuoient de se faire avec effort et cessèrent enfin à l'ouverture de l'animal, les poumons parurent très sains, ils étoient dans l'état d'inspiration et se sont affaissés subitement au moment où les espaces intercostaux entr'ouverts, ont donné entrée à l'air extérieur dans la cavité du thorax. Nous avons depuis répété encore l'expérience au moyen de la compression sur un chien d'assez haute taille. La compression a été ménagée assez pour que l'animal ait pu se rétablir. Les changemens de couleur du sang se sont faits très sensiblement distinguer, ils ont eu moins d'intensité que dans les expériences précédentes funestes aux animaux sur lesquels elles ont été tentées.

« Outre ces expériences dans lesquelles on a coupé ou comprimé la totalité des nerfs de la 8e paire bien au dessus de l'endroit où elle donne naissance aux nerfs des plexus pulmonaires, M. Dupuytren a fait sur les chiens la section séparée de tous les principaux nerfs qui sortent de la 8e paire, excepté des nerfs du poumon. Ceux-ci, ainsi que le tronc d'où ils sortent, sont restés dans leur intégrité.

« Il a coupé 1° les nerfs laryngés supérieurs. L'affai-

blissement de la voix et une raucité désagréable qui se dissipe ensuite, ont été les suites de cette section; 2° la section des nerfs laryngés supérieurs et inférieurs a été suivie de la destruction complette de la voix qui ne s'est plus rétablie; 3° enfin, par une expérience fort difficile et dans laquelle plusieurs animaux succombent, M. Dupuytren est parvenu dans quelques animaux en ouvrant un côté de la poitrine, laissant l'autre intact pour que la respiration ne fût pas interrompue, à saisir avec ses doigts d'un et d'autre côté les cordons stomachiques, les amener au bord de la plaie et à les trancher du même coup. Il réunissoit ensuite la plaie extérieure par un point de suture; cette expérience donnoit lieu à des vomissemens violens, mais les animaux continuoient à respirer librement et le sang artériel n'a pas changé de couleur.

« Telles sont les expériences dont M. Dupuytren a présenté les détails à la Classe. Elles ont été répétées un grand nombre de fois avec les mêmes résultats; elles présentent les phénomènes connus de la coloration du sang dans le poumon dans un rapport direct avec l'état des nerfs pulmonaires et l'intégrité, la suspension ou la destruction de leur influence sur la vie des poumons; elles montrent aussi que la vie de l'animal est dépendante de ce changement opéré dans le sang pulmonaire et de l'influence nerveuse sous laquelle elle s'opère. Elle met hors de doute cette conséquence que tire M. Dupuytren de ses expériences, que les phénomènes alternatifs de l'inspiration et de l'expiration ne suffisent pas pour déterminer les effets de l'air inspiré et son action sur le sang dans la respiration; qu'il y faut encore le concours de l'influence des nerfs sur l'organe pulmonaire, que c'est ce concours des nerfs qui permet le jeu des affinités chimiques dans l'organisation vivante et que l'effet de ces affinités ne s'y développe point sans lui.

« M. Dupuytren se propose dans des recherches ultérieures d'examiner avec M. Thenard l'état comparé de l'air et du sang dans les divers changemens que présentent les phénomènes offerts par les expériences précédentes.

« Nous pensons que le travail offert à l'Institut par M. Dupuytren est très intéressant, que ses expériences peuvent être mises au nombre de celles qui tiennent le premier rang en Physiologie, parce qu'elles mettent en évidence un des phénomènes qui tiennent de plus près aux lois de l'économie animale, qu'il doit être invité de la part de l'Institut à continuer ses travaux dont les résultats sont faits pour exciter l'attention et l'intérêt de la Classe, et nous croyons que son Mémoire mérite d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé: **Pinel**, **Hallé** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz commence la lecture d'un *Essai sur le croup*.

M. Bosc, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Féburier** concernant les *Anémones*.

« Il y a tout lieu de croire, d'après quelques indications historiques, que l'anémone, la renoncule, la tulipe, la jacinthe et autres plantes qui se cultivent comme ornement dans nos jardins, ont été apportées d'Orient à l'époque des Croisades. L'anecdote de M. Bachelier, fleuriste de Paris, chez qui un Conseiller au Parlement vola au commencement du siècle dernier avec le pan de sa robe les premières graines d'anémones qui ayent été mises dans le commerce, est évidemment controuvée puisque nous voyons dans le catalogue du jardin de Jean Gérard imprimé en 1596, que cette plante s'y cultivoit.

« Quoiqu'il en soit, la manie de la culture des fleurs a été portée jusqu'à la frénésie, au commencement du siècle dernier. On a vu des amateurs se ruiner pour s'en procurer des variétés. On cite un oignon de tulipe qui a été vendu 12000 francs. Ce fut alors que les Hollandais se livrèrent au commerce des fleurs, commerce qui leur a valu tant d'argent et qu'encore aujourd'hui ils font presque exclusivement.

« Depuis que la botanique a introduit en Europe une multitude de plantes exotiques dont beaucoup ont des agrémens particuliers et ne demandent presque pas de culture, c'est-à-dire depuis le commencement du règne de Louis XV, le nombre des amateurs de fleurs a beaucoup diminué. On trouve en effet des jouissances et plus durables et plus variées dans la possession de cinq à six cens espèces qui composent aujourd'hui la culture des jardins d'agrémens que dans la vue des variétés de cinq à six d'entr'elles telles brillantes et différentes qu'elles soient relativement à leurs couleurs. Cependant beaucoup de personnes recherchent encore les fleurs et il seroit très fâcheux que leur culture fût totalement abandonnée. Elles ont des beautés qu'on ne peut contester, donnent une grande idée de la puissante influence de la culture sur les végétaux et présentent des faits physiologiques d'une importance majeure. Loin donc de les proscrire, ainsi que quelques personnes le veulent, il faut encourager leur multiplication. C'est une erreur de croire qu'elles exigent qu'on leur affecte des jardins particuliers; car elles se marient fort bien avec les arbres et arbustes d'ornement et même les abris que ces derniers lui fournissent les rendent d'une culture plus facile, augmentent leur beauté et leur durée.

« L'art du jardinier a fait doubler les anémones, leur a donné des nuances de couleur sans nombre, a augmenté leurs dimensions. Nous n'entreprendrons pas d'approfondir ici le principe de toutes ces altérations. Il nous suffira d'observer qu'on compte par milliers leurs variétés et que ces variétés augmentent tous les ans en nombre, par suite des efforts que font les cultivateurs pour en obtenir de nouvelles. Le goût de ces variétés change d'ailleurs de tems en tems. Telle couleur, telle forme qui étoit recherchée il y a quelques années est dédaignée aujourd'hui; elles sont véritablement soumises à l'empire de la mode.

« Jusqu'à présent, peu de cultivateurs de fleurs se sont occupés de suivre la marche de la nature dans leur reproduction et leur variation. Aussi les ouvrages qu'ils nous ont donnés ne contiennent que des recettes et ne satisfont pas aux données actuelles de la Physique et de la Physiologie végétale. Tous disent, par exemple, que le changement des étamines en pétales, changement qui constitue la plupart des fleurs doubles, est dû à la surabondance de nourriture donnée à la plante, tandis que dans l'anémone, par exemple, ce sont les pistils qui sont les plus altérés, tandis que dans la plupart des autres plantes, si ce n'est dans toutes, les graines les plus maigres donnent le plus de fleurs doubles, que les pieds dont les fleurs sont doubles annoncent moins de vigueur que ceux où elles sont simples, c'est-à-dire que leurs racines, leurs tiges, leurs feuilles, sont plus petites, leur végétation plus lente, leurs couleurs moins vives, qu'elles sont plus sensibles à la gelée etc. etc.. C'est donc plutôt une déviation de la force vitale, une véritable maladie causée par la plus grande tendance de la sève, vers les organes de la génération. Nous n'avons rien, absolument rien de satisfaisant relativement à ces faits que leur importance doit faire désirer de voir éclaircir, et c'est des cultivateurs de fleurs dont on doit en attendre l'explication; car il faut la patience et le loisir dont ils sont pourvus, pour faire les expériences et les observations qui seules doivent y conduire.

« M. Féburier a déjà fait faire un pas à la science sous ce rapport en insérant dans les Annales d'Agriculture en l'an 13, un Mémoire sur les fleurs doubles, les fruits et les légumes perfectionnés par l'homme, Mémoire dans lequel on trouve plusieurs idées nouvelles. Mais ce n'est point la théorie dont il s'agit en ce moment. En conséquence, nous passons à l'examen du Mémoire que vous avez renvoyé à notre examen.

« M. Féburier qui a été forcé par les circonstances de la Révolution à transformer en spéculation de commerce une culture de fleurs qu'il n'avoit d'abord entreprise que pour son plaisir, est entré dans la carrière avec des connoissances acquises et l'habitude de l'observation. Aussi, l'Établissement qu'il a formé à Versailles seulement depuis quatre à cinq ans, rivalise-t-il déjà avec les plus renommés. Ses collections d'anémones et de renoncules sont supérieures à celles connues; celle de tulipes ne le cède à aucune autre, et il espère parvenir bientôt à s'élever au même point, relativement aux jacinthes, oreilles d'ours et œillets, sans pour cela négliger sa grande culture d'arbres et d'arbustes de pleine terre et d'orangerie. Le choix d'anémones qu'il a mis sous les yeux de la Classe a donné une idée avantageuse du résultat de ses travaux, et le Mémoire dont nous allons donner une courte analyse lui prouvera que ce résultat est principalement dû à ses procédés de culture, procédés raisonnés et fondés sur l'observation de la nature.

« M. Féburier donne d'abord la description de l'anémone simple et la compare ensuite avec celle de l'anémone double. Il remarque que les botanistes disent et qu'on se rappelle d'après eux que ce sont les étamines changées en pétales qui forment les fleurs doubles, mais que cependant dans l'anémone ce sont les pistils, et en effet dans les anémones les plus doubles, les étamines sont à peine altérées, on les reconnoît toujours sans incertitudes dans ce que les cultivateurs appellent le *cordon*, c'est-à-dire dans cette ceinture qui se voit au dessus des pétales proprement dits. Cette remarque à laquelle il ne nous paroît pas qu'on ait fait assez d'attention, jusqu'à présent, dans les ouvrages sur la physiologie végétale, quoiqu'elle n'échappe à aucun de ceux qui examinent des anémones doubles, est fort importante et peut donner lieu à beaucoup de développemens.

« Les anémones simples se font remarquer par le nombre de leurs fleurs et la vivacité de leurs couleurs, les doubles par leurs belles formes et la manière dont les couleurs sont disposées. Toutes ont donc des avantages qui leur sont particuliers et qui doivent engager à les cultiver simultanément.

« M. Féburier passe en revue les qualités que doivent avoir les belles anémones et indique leurs variétés les plus saillantes. On en compte en ce moment plus de cent très distinctes par leur forme et leur nuance, beaucoup d'autres qui diffèrent trop peu pour en faire des espèces jardinières, et on en découvre tous les jours de nouvelles. C'est à la suite de cette énumération, à l'occasion du commerce de ces fleurs qu'il cite le fait rappellé dans sa lettre à la Classe, fait sur lequel au reste nous avions déjà les notions, c'est-à-dire que les Hollandais dont le sol est peu propre à la culture des anémones, tirent des environs de Caen la presque totalité de celles qu'ils revendent ensuite à Paris et ailleurs, avec un bénéfice considérable. Il a eu occasion de s'assurer par lui-même de ce fait, étant allé, lorsqu'il étoit simple amateur, étudier la

culture de cette plante à Harlem et à Caen.

« L'objet du Mémoire de M. Féburier étant la culture de l'anémone, il a dû s'étendre et s'est étendu en effet beaucoup sur elle. Il repousse tous ces procédés minutieux indiqués par certains auteurs et dont le véritable résultat n'est autre que de dégoûter les amateurs par les dépenses et les embarras auxquels ils entraînent. Une bonne terre franche, un peu plus sablonneuse dans les pays froids et humides que dans ceux qui sont chauds et secs est celle qui lui convient. On améliore cette terre en la mêlangeant deux mois avant la plantation, c'est-à-dire vers le milieu de l'été, avec des débris de couches, du terreau de feuilles etc..

« L'exposition du sol où on place les anémones varie selon les climats. On doit la placer au midi dans ceux qui sont froids, et au nord dans ceux qui sont chauds. Dans les premiers on écarte davantage les pieds pour faciliter l'évaporation de l'humidité surabondante de la terre. On multiplie les anémones de deux manières. Par le semis de la graine des simples et par la plantation de tubercules qu'on enlève aux racines ou pattes, lorsqu'on les relève, tubercules qui sont connus sous le nom de *cuisse*.

« Par le semis on a de nouvelles variétés, mais on est obligé de les attendre trois et même quatre ans et on ne sait jamais avant leur floraison si elles seront ou non dignes d'être conservées.

« Par la plantation, on jouit dès la seconde année, même quelquefois dès la première, et on est assuré de l'espèce qu'on possède.

« L'amateur doit donc toujours semer, et le marchand plutôt planter que semer. C'est en semant que M. Féburier s'est procuré les belles variétés qui se voyent dans sa collection.

« La graine de l'anémone doit être cueillie dans sa parfaite maturité et sur les pieds qui, par leur beauté, annoncent devoir donner d'intéressantes productions. On sème cette graine en automne ou au printems dans une terre bien préparée par des labours et exposée au levant ou au midi, le tout selon le climat et la nature du sol. Il faut au plant qui en provient des arrosemens légers et fréquens pendant l'été et des couvertures pendant l'hiver; car il craint également et le grand chaud et le grand froid; plusieurs insectes lui nuisent; on doit les écarter ou les détruire.

« A la fin du second été, après que les feuilles de ces plants sont desséchées, on ôte de terre ses racines, auxquelles on donne le nom de *pois*, à raison de leur forme et de leur grosseur et on les garde dans un lieu sec et aéré jusqu'à l'époque de leur replantation dans un autre local. Cette dernière époque dans le climat de Paris s'étend de la mi-Septembre à la mi-Octobre.

« Le terrain doit être préparé comme pour le semis. Quelques amateurs placent les pois ou pattes en quinconce. Mais comme cela demande beaucoup de tems et n'offre qu'un très faible degré d'utilité, il vaut autant les semer le plus également possible dans des rigoles de deux centimètres de profondeur et à huit ou dix centimètres de distance. On donne à la plantation un léger binage vers l'époque qui précède la floraison.

« Il est rare que tous les pieds d'une plantation de bois donnent des fleurs la première année de leur replantation. Ceux qui doivent donner des fleurs doubles surtout ne les font voir que l'année d'après. Pendant la floraison de ces deux années, il faut donc que l'amateur visite souvent ses planches pour arracher tous les pieds qu'il ne juge pas devoir conserver, tant parmi les simples que parmi les doubles, et marquer avec des indicateurs durables tous ceux qui méritent attention pour être à même de les reconnoître lorsqu'il relèvera leurs racines vers le milieu de l'été.

« La plantation des anémones doit se faire en automne plutôt qu'au printems pour que son résultat donne une jouissance de plus longue durée, de plus belles fleurs et de plus nombreuses pattes. Mais l'amateur qui désire jouir de ces fleurs jusqu'à la fin de l'automne doit en planter au printems et en été jusqu'au mois d'août. On les range par série de couleurs dans les jardins où elles sont cultivées pour la vente, mais dans ceux d'agrément où elles le sont pour l'effet, il faut mettre les couleurs en opposition pour que les unes fassent valoir les autres.

« C'est ordinairement à la mi-Mars que dans le climat de Paris les anémones plantées avant l'hiver commencent à donner des fleurs, et ce n'est souvent qu'à la mi-Juin qu'elles cessent de le faire. Leur grand luxe se déploie pendant les mois d'Avril et de Mai. A la fin de Juin, leurs feuilles sont ordinairement déjà desséchées, et on peut dès lors sortir sans inconvénient leurs pattes de terre, lors même que la dessiccation de ces feuilles ne seroit pas encore complette.

« Il n'est jamais avantageux sous aucun rapport, de laisser dans la même place les anémones pendant deux ou un plus grand nombre d'années de suite, parce que plus elles y restent et moins leurs fleurs sont belles; cela tient à ce que la terre est plus épuisée et moins divisée.

« Les pattes arrachées se nettoyent de la terre qui les entoure et se divisent en plus ou moins de morceaux selon leur grosseur. Les plus petits fragmens, c'est-à-dire les cuisses, se mettent en terre dans un endroit particulier, attendu qu'elles ne donnent le plus souvent des fleurs qu'à la seconde année, comme nous l'avons déjà observé. Les cuisses diffèrent des pois

par la forme et par la connoissance de la variété à laquelle elles appartiennent, mais du reste se cultivent de même.

« On dit qu'un pied d'anémone affole, quand son feuillage monte verticalement, beaucoup plus haut qu'à l'ordinaire, et qu'il prend une teinte rousse. C'est une maladie dont la cause n'est pas encore connue. Les pieds affolés fleurissent rarement, ne donnent que des fleurs avortées. Les printems pluvieux les rendent plus communs. Les pattes qui n'ont pas été plantées pendant une ou deux années, qui sont ce qu'on appelle reposées, y sont moins sujettes. M. Féburier n'a pu les rendre à leur état primitif par plusieurs années de soins et de culture. On doit les arracher à mesure qu'ils se montrent.

« Tels sont les différens sujets qui forment le fond du Mémoire de M. Féburier. Il auroit fallu le copier pour faire connoître tous les détails qu'il contient, tant il est écrit avec précision. Nous y avons trouvé beaucoup de faits, sinon nouveaux, au moins présentés sous un point de vue différent des auteurs qui l'ont précédé, et ces faits se rapportent très bien au but qu'il s'est proposé.

« Nous finissons par observer que les cultures de M. Féburier sont dans le cas de mériter les éloges de la Classe, et qu'il a prouvé, comme il le dit dans sa lettre, par cinq années d'expériences en grand, que loin que l'anémone et la renoncule des jardins dégénèrent dans le climat et le sol des environs de Paris, ainsi qu'un préjugé le fait supposer, elles y augmentent en beauté lorsqu'on leur donne la culture qui leur convient. Il a plus fait, puisqu'il a augmenté et augmente chaque jour le nombre des variétés de ces deux espèees de plantes. Sa collection de renoncules monte au moins à 300 variétés et à plus de 40.000 pattes, et l'un de nous qui a eu communication de son Mémoire sur leur culture ainsi que celui sur la culture de la tulipe, assure à la Classe qu'ils contiennent des observations importantes et une pratique lumineuse.

« Quant à celui qui fait l'objet de ce Rapport, nous aurions proposé de le faire imprimer dans le recueil des Savans étrangers si nous ne savions qu'il a une destination particulière. Nous nous bornons donc à conclure que le travail de M. Féburier mérite l'approbation de la Classe, et que son auteur doit être encouragé à continuer ses observations. »

Signé à la minute: **Thouin, Bosc** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 29 JUIN 1807.

26

A laquelle ont assisté MM. **Desmarest, Bossut, Guyton, Rochon, Duhamel, Burckhard, Huzard, Biot, Bougainville, Thouin, Charles, Bosc, Chaptal, Tessier, Lagrange, Berthollet, Richard, Beauvois, Bouvard, Labillardière, Lelièvre, Périer, Lamarck, Parmentier, Delambre, Foureroy, Gay-Lussac, Cassini, Ventenat, Lacroix, Laplace, Levêque, Vauquelin, Jussieu, Deyeux, Lefèvre-Gineau, Lalande Neveu, Messier, Pinel, Silvestre, Sage, Des Essartz, Monge, Olivier, Buache, Legendre, Prony, Pelletan, Montgolfier.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Journal allemand de Chimie et de Physique, par MM. **Buchholtz** et **Crell**, etc. N° 9;

Annales de Chimie. 30 Juin 1807;

Éloge de Paul Joseph Barthez, prononcé dans une Séance extraordinaire de l'École de Médecine de Montpellier, par M. **Baumes**.

M. **Masseron** envoie le modèle de la voiture mécanique qu'il avoit annoncée le 21 Avril 1806.

Commissaires, MM. Périer, Carnot et Montgolfier.

M. **Negasseck**, ferblantier, présente un modèle en fer blanc d'une seringue nouvelle et plus commode qu'il se propose d'exécuter en étain.

Commissaires, MM. Des Essartz, Pelletan et Vauquelin.

M. **Thenard** envoie la note de deux nouvelles expériences sur l'éther nitrique pour être jointes au Mémoire qu'il a présenté sur ce sujet.

La note est renvoyée aux Commissaires nommés pour le Mémoire, qui sont MM. Berthollet, Fourcroy et Vauquelin.

M. Pictet lit une note de M. **Maunoir** sur le *Galvanisme*. Le globe de l'œil d'un malfaiteur qui venoit d'être décapité ayant été percé d'un stylet d'argent et une broche de laiton ayant été enfoncée dans la moelle allongée par le trou occipital, à l'instant où le cercle galvanique a été établi complètement par une forte pile de 60 doubles disques, la pupille qui étoit très dilatée s'est instantanément contractée, comme si l'œil vivant eût été exposé subitement à la plus vive lumière. Cet effet a été obtenu d'une manière très marquée à plusieurs reprises.

M. **Bosc** annonce un nouveau fait qu'il vient d'observer. Le *rhododendron ponticum* fournit une manne comparable au sucre candi le plus pur par son apparence extérieure et sa saveur. Ce sucre flue en forme de goutte unique de la partie supérieure du réceptacle du fruit. M. Bosc en présente quelques gouttes; il assure que plusieurs plantes donnent aussi spontanément de la manne, mais personne encore n'avoit indiqué le réceptacle du fruit comme le lieu d'où elle sort.

Au nom d'une Commission, M. Vauquelin lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Boullay**, Pharmacien:

« Dans son Mémoire sur l'*Éther muriatique*, M. Thenard a laissé en question le mode de composition de ce corps singulier. M. Boullay qui s'étoit occupé de la préparation de l'éther muriatique, ainsi que M. Thenard l'annonce lui-même, a cherché, en continuant son travail, à connoître, par l'expérience, l'état dans lequel les principes de l'éther muriatique se trouvent réunis.

« La grande quantité d'acide muriatique qui se développe pendant la combustion de cet éther sans qu'on en puisse découvrir l'existence par les moyens les plus puissans qui décèlent ordinairement cet acide, rendoit la solution du problème extrêmement intéressante: elle devoit conduire, ou à la connoissance des principes constituans de l'acide muriatique, ou au moins à celle d'une combinaison très remarquable d'alcool et d'acide muriatique.

« L'éther soumis à l'analyse par M. Boullay a été préparé de la manière suivante. Il a saturé à l'aide d'un appareil convenable 1000 grammes d'alcool à 38 degrés de gaz acide muriatique, il en a fallu 680. La combinaison s'est fortement échauffée sans se colorer, elle avoit une consistance huileuse, une pesanteur de 1,134 et répandoit des vapeurs dans l'air. Il a retiré l'éther de ce mélange en le distillant à une chaleur douce et en condensant les vapeurs qui s'en élevoient au moyen d'un froid artificiel de 8 à 10 degrés.

« Il a agité le produit obtenu par cette opération avec une dissolution de potasse, et par le repos, il s'en est séparé une liqueur qui nageoit à la manière des huiles et qui avoit tous les caractères de l'éther muriatique.

« Pour séparer les élémens de cet éther, M. Boullay a essayé différentes substances parmi lesquelles les alcalis et les acides lui ont paru mériter la préférence.

« Lorsque, à froid, il n'y avoit point d'action entre les matières, il élevoit la température à volonté au moyen de l'appareil décrit dans son Mémoire sur l'éther phosphorique.

1re EXPÉRIENCE.

« En agitant souvent de l'éther muriatique avec une forte dissolution de potasse, il remarqua au bout de 24 heures que la couche d'éther avoit beaucoup diminué de volume et que sa dissolution de potasse contenoit alors une quantité notable d'acide muriatique.

« Dans l'espérance de rendre plus prompte et plus complète la décomposition de l'éther muriatique, M. Boullay en a fait passer au travers d'une dissolution très concentrée et bouillante; la plus grande partie de l'éther a été décomposée par ce moyen; cependant, il s'est produit un gaz qui contenoit encore de l'éther non décomposé, ce que montroit la couleur verte de sa flamme qui étoit en même tems mêlée de jaune.

« Il a obtenu aussi un produit liquide ayant une odeur de lessive, mais qui, par une seconde distillation, a donné un alcool ressemblant à du rhum.

« Il a ensuite divisé en deux portions la lessive alcaline où avoit passé l'éther muriatique. Dans l'une, il mit de l'acide sulfurique concentré qui tout à coup en dégagea beaucoup d'acide muriatique; dans l'autre portion saturée d'acide nitrique, il mêla de la dissolution de nitrate d'argent et il obtint abondamment du muriate d'argent.

2e EXPÉRIENCE.

« Quoique les résultats de cette expérience parussent à M. Boullay suffisans pour prouver l'existence de l'acide muriatique dans l'éther de ce nom, cependant, il a cherché à la fortifier par plusieurs autres et la suivante nous semble très propre à remplir ce but.

« Elle consiste à agiter souvent pendant 10 à 12 jours un mélange de 10 grammes d'éther et de 25 grammes d'ammoniaque liquide. L'éther se trouve peu à peu

absorbé et l'on peut démontrer ensuite dans l'ammoniaque la présence de l'acide muriatique par la dissolution d'argent et d'acide nitrique.

« Cette combinaison d'éther et d'ammoniaque saturée avec l'acide sulfurique faible, et soumise à la distillation, a fourni de l'alcool d'une odeur désagréable.

« L'expérience que nous venons de rapporter, où, sans le secours de chaleur étrangère la totalité, de l'éther a été absorbée par l'ammoniaque et dans laquelle on retrouve l'acide muriatique et l'alcool en quelque sorte séparés, paroît prouver que l'éther muriatique est une simple combinaison d'alcool et d'acide.

« Après avoir examiné l'effet des alcalis sur son éther, M. Boullay a voulu connoître aussi ceux des acides.

« Au moyen de son appareil à entonnoir, il a fait passer sur l'acide sulfurique chaud de l'éther muriatique. Le mélange s'est aussitôt coloré en noir, le ballon s'est rempli d'abondantes vapeurs d'acide muriatique, il a passé un gaz qui brûloit comme le gaz oléfiant des chimistes hollandois et qui, comme ce dernier, déposoit beaucoup de charbon en brûlant. M. Boullay dit s'être assuré que tous les produits se forment avant qu'il ne paroisse d'acide sulfureux.

« L'acide nitrique à 36 degrés n'a point d'action à froid sur l'éther muriatique, mais, à l'aide de la chaleur, l'acide muriatique est dégagé, l'acide nitrique agit sur l'alcool et le transforme en éther nitrique.

« Soupçonnant entre l'acide muriatique et l'acide acétique une analogie dans leur manière d'agir, M. Boullay a soumis l'éther acétique aux mêmes épreuves et il en a séparé de l'acide et de l'alcool. Cela explique parfaitement pourquoi l'éther acétique est plus lourd que l'alcool, pourquoi l'on en obtient plus que l'on a employé d'alcool, pourquoi enfin une portion d'acide acétique disparoît dans cette opération.

« D'après les faits que nous venons de rapporter et dont l'un de nous a vu les principaux, il ne paroît pas douteux que M. Boullay n'ait décomposé les éthers muriatique et acétique et que ces substances ne soient formées des acides dont ils portent le nom et d'alcool.

« Ce résultat est d'autant plus curieux que les propriétés des principes de ces éthers sont entièrement masquées; ils ne sont plus solubles dans l'eau, l'acidité a complètement disparu. Les alcalis, les dissolutions métalliques les plus propres à faire paroître l'acide muriatique sont dans ce cas insuffisant. Il faut employer des moyens extraordinaires.

« M. Boullay soupçonne que l'éther nitrique n'est non plus qu'une combinaison d'alcool et de gaz nitreux, mais ceci demande à être confirmé par l'expérience.

« Le travail dont nous venons de rendre un compte succinct rend la théorie de l'éthérification infiniment plus simple et plus claire. L'on voit maintenant pourquoi l'éther sulfurique et phosphorique se ressemblent entr'eux et diffèrent des autres.

« L'on saura aussi que les éthers muriatique et acétique ne se ressemblent que par l'alcool qui leur est commun.

« Nous pensons donc que M. Boullay a fait faire un pas important à la chimie et qu'en même tems il a rendu service à la médecine qui saura désormais ce qu'elle emploiera dans les éthers, et nous sommes d'avis que son Mémoire soit imprimé dans les volumes des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Fourcroy, Vauquelin** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz continue la lecture de son Mémoire sur le *Croup*.

M. Deyeux annonce que S. M. l'Empereur et Roi vient d'établir un prix de 12000 francs pour celui qui trouvera les meilleurs moyens curatifs de cette maladie.

M. Lemaire, rue Meslé, N° 47, écrit qu'il se présente pour la place vacante par la mort de M. Berthoud. Cette lettre sera communiquée à la Section quand elle s'occupera de la liste des candidats.

M. Biot lit un Mémoire sur la *Vessie natatoire des poissons*.

M. Quinette lit des *Observations sur le mouvement et l'élasticité*.

Commissaires, MM. Prony, Charles et Montgolfier.

On lit un Mémoire de **M. Crell**, Correspondant de

la Classe, sur les *Plantes végétantes dans la silice et nourries d'eau seule, et sur le carbone qui s'y trouve.* | Commissaires, MM. Vauquelin et Bosc.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 6 JUILLET 1807.

27

A laquelle ont assisté MM. **Bossut, Lacroix, Lelièvre, Burckhard, Duhamel, Guyton, Parmentier, Charles, Desmarest, Rochon, Labillardière, Gay-Lussac, Des Essartz, Chaptal, Lamarck, Olivier, Cassini, Desfontaines, Montgolfier, Berthollet, Thouin, Sage, Monge, Ventenat, Huzard, Levêque, Bougainville, Fourcroy, Vauquelin, Sabatier, Lefèvre-Gineau, Richard, Haüy, Laplace, Portal, Beauvois, Carnot, Silvestre, Bouvard, Messier, Pinel, Deyeux, Buache, Lalande Neveu, Biot, Legendre, Jussieu, Cuvier, Delambre.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Rapport lu au nom du Comité central de vaccine du département de la Sesia, par **Louis Lanchetti**, présenté par M. Huzard;

Programme des prix proposés par la Société d'encouragement;

Projet de statistique pour les fleuves du premier ordre adaptés à la Seine, par **Jos Castellano**;

Supplément à la théorie de l'action capillaire, par M. **Laplace**, présenté par l'auteur;

Annales du Muséum d'histoire naturelle, 53ᵉ cahier;

Tableau des hauteurs principales du globe terrestre et des montagnes principales de la Lune, de Mercure etc., avec des explications par M. **de Mechel**, Membre de l'Académie des Beaux Arts de Berlin.

M. **Du Petit Thouars** présente un individu de joubarbe des toits où les étamines paroissent avoir été changées en pistil.

Le même botaniste lit un 8ᵉ Mémoire sur l'*Organisation végétale.*

Les Commissaires chargés antérieurement de l'examen des Mémoires de M. Du Petit Thouars s'occuperont également de celui-ci.

MM. Des Essartz, Vauquelin et Pelletan font le Rapport suivant sur la seringue de l'invention de M. **Negasseck**, ferblantier:

« Les seringues que vous avez chargé MM. Vauquelin, Pelletan et moi d'examiner, sont comme toutes les autres composées d'un cylindre dans lequel s'introduit un piston qui en remplit circulairement la capacité et en chasse le liquide qu'il contient. Ce cylindre fermé dans une de ses bases est terminé dans l'autre par un petit tuyau par lequel le fluide s'échappe et est porté à l'endroit auquel il est destiné. La différence que l'artiste a mise dans la structure de celle qu'il vous a présentée, c'est que pas une goutte du liquide ne s'échappe au delà de la machine, à moins qu'on ne laisse l'orifice du petit tuyau libre et hors de la destination du liquide. Lorsqu'on presse le piston plusieurs petits trous pratiqués à une espèce de petite tasse renversée qui enveloppe le bas du petit tuyau communiquant avec la cavité du cylindre, y reportent le liquide qui pourroit s'échapper par le haut de ce tuyau.

« On trouve cet avantage de propreté et de sécheresse lorsqu'on se sert de cet instrument posé perpendiculairement et que celui qui en fait usage s'assoit dessus, situation commode pour celui qui peut l'employer lui-même, parce que le poids de son corps suffit pour faire descendre le piston, sans qu'il ait aucun effort à faire; il s'arrête quand il veut, rien ne pressant le liquide qui d'ailleurs supporte le piston; il ne sort rien par l'orifice du tuyau, et rien ne peut passer au delà du piston. Cette station de liquide est un avantage, mais si le malade ne peut se donner lui-même le remède et que la seringue soit tenue horizontalement, la petite cuvette placée au dessous de la canule et destinée à recevoir l'eau qui s'en écouleroit, ne sera plus d'aucune ou du moins de presqu'aucune utilité.

« Le véritable bien que peut et que doit produire cette invention, c'est de faire abandonner les seringues à canon recourbé dont plusieurs personnes se servent et plus encore l'habitude de s'appuyer sur un canon vertical pour pousser l'instrument et faire remonter le piston. Personne n'ignore le danger de ces deux positions. On aura à l'artiste de la nouvelle forme l'obligation d'avoir rendu facile l'abandon de ces deux manières de se médicamenter soi-même. C'est sous ce point de vue principalement que nous avons considéré le travail de cette seringue, et nous la jugeons utile. »

Signé à la minute: **Vauquelin, Pelletan, Des Essartz** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz continue son Mémoire sur le *Croup*.

M. Lepaute présente une pendule à demi-secondes et à ressort à laquelle il a adapté un mécanisme particulier propre à donner une force constante.

MM. Monge, Prony et Burckhard, Commissaires.

On lit une notice de **M. Thouvenel** sur ses *Mémoires d'aérologie et d'électrologie*.

Elle est renvoyée à la même Commission qui doit examiner les expériences du pendule électrique.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 13 JUILLET 1807.

28

A laquelle ont assisté MM. **Lefèvre-Gineau, Parmentier, Burckhard, Bossut, Ventenat, Olivier, Desmarest, Beauvois, Guyton, Duhamel, Lelièvre, Lamarck, Thouin, Carnot, Bosc, Montgolfier, Buache, Levêque, Tenon, Berthollet, Monge, Cuvier, Sabatier, Bouvard, Bougainville, Richard, Labillardière, Vauquelin, Jussieu, Fourcroy, Rochon, Des Essartz, Messier, Huzard, Hallé, Deyeux, Gay-Lussac, Portal, Charles, Laplace, Biot, Delambre, Silvestre, Pelletan, Pinel, Prony.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Cours de géométrie pratique appliquée à la mesure des objets de commerce, assujettis au système métrique, par **M. Bazaine**, professeur de jaugeage à l'Athénée des Arts, Contrôleur jaugeur de l'octroi de bienfaisance de Paris 1807.

M. Legendre est prié d'en rendre un compte verbal.

M. Des Essartz, Membre de la Classe, présente un exemplaire de son Mémoire sur le *Croup*, lu dans les dernières Séances, Paris, 1807.

On lit une lettre de **M. Chamseru** qui envoie un supplément à son Mémoire sur la *Plique*. Réservé pour être lu.

M. Laplace présente une collection d'observations de marées faites à Saint Malo par **M. Lecerf**, professeur d'hydrographie.

Commissaires, MM. Laplace et Bouvard.

M. Chevreul lit un Mémoire intitulé *Expériences chimiques sur l'indigo*.

MM. Fourcroy et Vauquelin, Commissaires.

M. Guyton lit un Mémoire intitulé *Influence de l'électricité galvanique sur les passages des minéraux*.

M. Quinette lit un Mémoire sur les *Causes qui produisent l'inclinaison et la déclinaison de l'aiguille aimantée*.

MM. Haüy, Charles et Lacroix, Commissaires.

M. Murat lit un Mémoire sur les forces d'un corps

qui tombe relativement à la vitesse qu'il acquiert en tombant. On observe que le fond de la question a été l'objet d'un Rapport qui ne laisse plus rien à dire sur ce sujet.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 20 JUILLET 1807.

29

A laquelle ont assisté **MM. Bossut, Lelièvre, Guyton, Parmentier, Bosc, Gay-Lussac, Lefèvre-Gineau, Desmarest, Duhamel, Lamarck, Labillardière, Olivier, Monge, Bougainville, Lagrange, Burckhard, Biot, Thouin, Berthollet, Richard, Bouvard, Haüy, Levêque, Laplace, Jussieu, Deyeux, Sage, Vauquelin, Carnot, Huzard, Charles, Des Essartz, Lalande Neveu, Buache, Messier, Beauvois, Delambre, Montgolfier, Pinel, Cuvier, Prony, Rochon, Silvestre, Portal, Pelletan, Fourcroy.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Leçons sur l'art d'observer relativement aux sciences physiques et médicales, par **M. Roucher de Ratte**;

Voyage aux Apennins, par **M. Viviani**;

Traité des arbres fruitiers de **Duhamel**, édition de **MM. Poiteau et Turpin**, 3ᵉ livraison.

M. Pictet lit une description de la *Chambre lucide* de **M. Wollaston.**

M. **Fourcroy** lit des expériences sur des os du 11ᵉ siècle déterrés à Sainte Geneviève.

On lit le supplément au Mémoire sur la *Plique* par **M. de Chamseru.**

MM. Hallé et Pinel, Commissaires.

Sur l'observation faite par la Section de Mécanique qu'elle n'a que trois Membres présens, la Classe ajourne à huitaine la délibération sur la question de savoir si elle doit ou non procéder au remplacement de M. Berthoud.

On lit le Mémoire de **M. de Chamseru** sur les causes de contagion qui ont eu lieu à l'hôpital civil de Vienne, pendant l'occupation de cette ville par les Français.

MM. Pinel et Des Essartz, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 27 JUILLET 1807.

30

A laquelle ont assisté **MM. Bossut, Charles, Cuvier, Guyton, Burckhard, Duhamel, Lagrange, Desmarest, Bougainville, Fourcroy, Rochon, Beauvois, Carnot, Vauquelin, Bosc, Lamarck, Parmentier, Tenon, Biot, Berthollet, Levêque, Thouin, Chaptal, Jussieu, Ventenat, Olivier, Pinel, Monge, Montgolfier, Labillardière, Richard, Haüy, Legendre, Gay-Lussac, Huzard, Deyeux, Sabatier,**

Buache, Messier, Lalande Neveu, Laplace, Lelièvre, Delambre, Tessier, Sage, Hallé, Bouvard, Pelletan, Silvestre, Des Essartz.

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Procès verbal de la Séance publique tenue à l'école impériale vétérinaire de Lyon;

Journal allemand de physique, N° 10, par MM. **Krell** et **Buchholz**;

Fascicules 25, 26 des plantes de la Nouvelle Hollande, par M. **Labillardière**, Membre de l'Institut.

On lit:

Une lettre de M. **Janvier** qui envoie à la Classe la notice de ses travaux;

Une lettre de M. **Ducrest** en réfutation d'une calomnie qu'on a répandue contre lui;

Une lettre de M. **Krell** contenant des éclaircissemens sur les expériences de végétation qu'il a communiquées à la Classe. Cette lettre est renvoyée aux Commissaires nommés pour examiner le Mémoire;

Une lettre de feu M. de **Humboldt** sur la longitude de Quito. Il annonce en outre qu'il vient de terminer une série d'une année entière d'observations des variations horaires de la déclinaison de l'aiguille aimantée.

M. de Jussieu annonce le retour de M. Leschenot, botaniste, qui avoit suivi le capitaine Baudin et dont on n'avoit pas de nouvelles depuis longtems.

M. **Ducrest** présente un Mémoire sur la *Mécanique et l'hydraulique et des considérations sur les puissances motrices.*

MM. Périer et Carnot sont nommés Commissaires.

La Section de Mécanique déclare qu'il y a lieu de nommer à la place vacante par la mort de M. Berthoud. La Classe consultée sur cette question procède à un scrutin dont le résultat unanime est pour l'affirmative.

La Section est invitée à présenter lundi prochain la liste des candidats. Tous les Membres en seront avertis par une circulaire.

M. **Cuvier** lit un Mémoire sur le *suchis* ou *suchus*, nom du crocodile sacré des Arsinoïtes.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 3 AOUST 1807.

31

A laquelle ont assisté MM. **Lacroix, Lelièvre, Charles, Burckhard, Bougainville, Carnot, Parmentier, Monge, Bossut, Duhamel, Labillardière, Tenon, Desfontaines, Desmarest, Fourcroy, Chaptal, Lagrange, Lamarck, Sabatier, Vauquelin, Pinel, Deyeux, Delambre, Thouin, Rochon, Ventenat, Buache, Beauvois, Richard, Bouvard, Berthollet, Silvestre, Bosc, Tessier, Montgolfier, Jussieu, Laplace, Biot, Prony, Gay-Lussac, Haüy, Messier, Legendre, Levêque, Huzard, Olivier, Pelletan, Des Essartz, Hallé, Sage, Cuvier.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On annonce la mort de M. **Broussonet**, décédé à Montpellier le 27 Juillet 1807.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Instruction sur la manière de conduire et gouverner les vaches laitières, par MM. **Chabert** et **Huzard**;

Histoire de l'Univers, par le Général **Sauviac**, manuscrit en 4 cahiers. (Réservé pour être lu).

Thèses de Philosophie pour l'exercice public du Collège de Ste Barbe.

M. **Montu** présente ses titres pour être placé sur la liste des mécaniciens parmi lesquels la Classe devra choisir le remplaçant de M. Berthoud.

M. Delambre communique une lettre de M. **Banks**, par laquelle il remercie l'Institut des soins qu'il s'est donnés pour procurer la liberté aux divers savans anglais détenus en France.

M. **Sage** fait présent à l'Institut de deux ouvrages:

Le due nuove campane di Campidoglio, par **Francesco Cancellieri**, Rome 1806, in-4°;

An inquiry in to the original state and formation of the earth, par **John Whitehurst**, Lond. 1786.

La Classe vote des remerciemens pour le donateur.

MM. Monge, Charles et Rochon, font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Peyrard**:

« M. Peyrard qui publie une belle traduction des œuvres d'Archimède a dû naturellement s'occuper du moyen dont on dit que ce grand géomètre se servit pour incendier la flotte de Marcellus devant Syracuse. Les anciens et les auteurs du Moyen Age disent qu'il employa un miroir ardent; mais aucun d'eux n'entre à cet égard dans des détails suffisans pour nous donner une connoissance exacte de son procédé. Anthémius, qui, dans le 6e siècle, bâtit l'Église de Ste Sophie à Constantinople, et qui paroît avoir été un architecte très éclairé, imagina un assemblage de miroirs plans qui devoient produire le même effet que le miroir d'Archimède. Depuis cette époque, Kircher, qui peut-être n'avoit pas connoissance des ouvrages d'Anthémius, imagina quelque chose de pareil. Enfin dans ces derniers tems, M. Buffon a exécuté un miroir ardent composé de cent soixante-huit glaces planes, et tout le monde connoît les expériences auxquelles il l'a employé. Ces trois procédés qui reviennent au même, ont des inconvéniens assez graves.

« Pour qu'un miroir réfléchisse en un même point les rayons du soleil regardés comme parallèles entr'eux, on sait que sa surface réfléchissante doit faire partie de celle d'un paraboloïde de révolution dont l'axe soit parallèle aux rayons de lumière, et dont le foyer soit un point de réunion. Si le miroir doit être composé d'un grand nombre de miroirs plans d'une grandeur médiocre, il faut que les plans de ces derniers soient parallèles chacun au plan tangent à la surface du paraboloïde au point où elle est coupée par le rayon vecteur correspondant. Or, en vertu du mouvement du soleil, la position de l'axe du paraboloïde change d'une manière assez rapide. Il faut donc si la forme du miroir est invariable, que ce miroir tourne tout entier avec le soleil autour du foyer, ce qui paroît impraticable; et si les élémens dont il est composé sont mobiles indépendamment les uns des autres, il faut que chacun de ces élémens plans tourne de manière qu'il soit constamment perpendiculaire à la droite qui partage en deux parties égales l'angle formé par le rayon du soleil et le rayon vecteur correspondant.

« Il paroît difficile de donner aux miroirs élémentaires le mouvement dont il s'agit au moyen d'une machine, moins peut-être parce que les changemens de déclinaison du soleil rendoient cette machine compliquée, que parce que la dilatation des verges métalliques qui transmettoient le mouvement changeoit d'une manière notable et imprévue les directions des miroirs élémentaires, et parce que les engrenages inévitables donnoient à ces miroirs un mouvement de vibration qui mettait les images individuelles dans une agitation perpétuelle.

« Il ne reste donc d'autre moyen raisonnable de composer un miroir ardent de plusieurs miroirs plans, que de confier chacun de ces derniers à une personne individuellement chargée de le maintenir dans la position où il doit être pour réfléchir l'image du soleil sur un point déterminé, et de varier cette position conformément au mouvement du soleil. Mais M. Peyrard observe avec raison que ce moyen a un inconvénient qui s'oppose entièrement à son succès. Il est bien facile à la vérité à une personne seule, attentive et commodément placée, de diriger sur un point déterminé l'image du soleil réfléchie par un miroir d'une grandeur médiocre et de l'y maintenir malgré le mouvement du soleil. La difficulté ne seroit même pas bien grande pour trois ou quatre personnes qui seroient chargées de faire en même tems la même chose. Mais si 50, 100, 200 personnes doivent former de cette manière un foyer ardent, comme aucune d'elles ne peut distinguer l'image qu'elle envoie de celle qu'envoient les autres, si une seule de ces images s'écarte du foyer, chacun des coopérateurs veut s'assurer si c'est la sienne, il en résulte une agitation et un désordre qui empêchent le foyer de se former. C'est à cet inconvénient que M. Peyrard s'est proposé de parer et il l'évite entièrement d'une manière fort ingénieuse.

« Pour cela, il garnit chacun de ses miroirs d'un équipage peu compliqué et que nous allons décrire.

« Une petite lunette portée par un trépied et garnie de deux fils qui se croisent au foyer des verres peut être facilement dirigée vers le point sur lequel on veut porter l'image. On la maintient dans cette direction par 2 vis. La lunette sans changer de direction est mobile sur son axe, entre deux collets et peut être maintenue dans toutes ses positions autour de cet axe par une autre vis; elle porte en dehors le miroir qu'elle entraîne avec elle, quand elle tourne autour de son axe, et qui, indépendamment de ce mouvement, peut tourner autour d'un axe particulier perpendiculaire à celui de la lunette. On fait tourner la lunette sur son axe, jusqu'à ce que l'axe particulier

du miroir soit perpendiculaire au plan formé par les rayons incidens et réfléchis et on la maintient dans cette position par la vis.

« Enfin, on fait tourner le miroir sur son axe particulier jusqu'à ce que les rayons réfléchis soient parallèles à l'axe de la lunette, et on est sûr qu'alors l'image du soleil se porte sur l'objet vers lequel la lunette est dirigée.

« Les deux mouvemens dont nous venons de parler s'exécutent l'un après l'autre et sont susceptibles d'une assez grande précision. D'abord pour le premier, lorsque l'axe particulier du miroir est perpendiculaire au plan des rayons incidens et réfléchis, le bord du cadre qui est perpendiculaire à l'axe particulier du miroir porte une ombre qui est dans un plan parallèle à celui des rayons incidens et réfléchis, et par conséquent parallèle à l'axe de la lunette. Ainsi cette ombre doit couper la face d'un index saillant en dehors de la lunette dans une droite qui est à la même distance de l'axe de la lunette qu'en est le bord du cadre. Donc cette droite étant tracée sur la face de l'index, pour exécuter le premier mouvement, il suffit de faire tourner la lunette sur son axe jusqu'à ce que l'ombre du cadre du miroir coïncide avec la droite tracée sur l'index, ce qui est d'une précision assez grande.

« Pour le deuxième mouvement, il est clair que quand le miroir est placé de manière que les rayons réfléchis sont parallèles à l'axe de la lunette, si sur l'axe particulier du miroir et tout près des bords du cadre on a enlevé le tain de la glace sur un petit trait, le défaut de tain produira une ombre qui tombera sur le milieu de la droite de l'index. Donc, ce point du milieu étant marqué d'avance sur l'index, pour exécuter le deuxième mouvement, il suffit de faire tourner le miroir sur son axe particulier, jusqu'à ce que l'ombre du trait privé de tain tombe sur ce point; ce qui est de la même précision que pour le premier mouvement.

« On voit donc que des coopérateurs en quelque nombre qu'ils soient peuvent chacun diriger l'image qu'il produit sur le point indiqué pour le foyer, sans s'occuper de ce que font ses voisins, et sans être gênés par leurs opérations. Il faut observer d'ailleurs que le mouvement du soleil dans son arc diurne n'est pas assez rapide, pour qu'un même coopérateur ne puisse soigner et entretenir la direction des dix miroirs voisins les uns des autres; ce qui diminue beaucoup l'embarras et les frais qu'entraîneroit cette opération.

« Nous concluons que M. Peyrard a apporté dans la construction des miroirs ardens composés de plusieurs miroirs plans, une perfection que tous ces instrumens n'avoient pas encore acquise, et qui nous paroissent dignes de l'approbation de la Classe. »

Fait au Palais des Arts, le 3 Août 1807.

Signé: **Charles, Rochon, Monge** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Berthollet lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Thenard** sur l'*éther muriatique*:

« Dans un premier Mémoire sur l'éther muriatique, présenté à l'Institut le 18 Février 1807, M. Thenard a annoncé qu'il alloit s'occuper de recherches sur la nature de cet éther et sur le mode de combinaison que ses élémens affectent, en indiquant même la marche qu'il suivroit dans la suite de ses expériences. En effet, il a continué à s'occuper de cet objet et il a employé les différens moyens qui pouvoient le conduire aux résultats qu'il a enfin présentés à l'Institut le 8 Juin dernier dans un Mémoire dont nous allons rendre compte, MM. Vauquelin, Deyeux et moi.

« Cependant M. Boullay a dans cet intervalle de tems présenté un Mémoire sur le même objet et dans lequel il affirme sur des expériences très intéressantes, que l'acide muriatique est tout formé dans l'éther muriatique qu'il regarde comme un composé d'alcool et d'acide muriatique.

« Nous ne prétendons point affaiblir les droits que M. Boullay a à la propriété des expériences qu'il a faites et des résultats qu'il a annoncés. Nous ne chercherons pas même à discuter les petites différences qui peuvent se trouver entre les opinions des deux savans chimistes auxquels nous devons une connoissance beaucoup plus précise sur la préparation et les propriétés de l'éther muriatique; mais nous croyons qu'il est de la justice de regarder le travail de M. Thenard comme une suite de recherches originales et faites sans interruption. Nous allons présenter le précis de son dernier Mémoire. Un objet essentiel dont M. Thenard devoit d'abord s'occuper, c'étoit de déterminer la proportion d'acide muriatique qui entre dans la composition de l'éther muriatique, ce qu'il fait en déterminant avec soin la quantité d'acide muriatique qui disparoît dans la confection de l'éther et la quantité pondérale d'éther qui est formée. Il résulte de ses expériences que 38 litres 14 contiennent 30 gr. 24 d'acide muriatique sec et tel qu'il se trouve dans le muriate de potasse sec; mais les 38 litres 14 de gaz éthéré sous la pression barométrique de 0^{m}75 et à la température de 18° pèsent 102^{gr},722. Or, selon les expériences de M. Thenard, 130 parties de muriate de potasse fondue contiennent à peine 30^{gr} d'acide muriatique. Ce qui conduit à cette conséquence inattendue, que l'éther muriatique est l'une des combinaisons connues qui contiennent la plus grande proportion d'acide muriatique, sans laisser apercevoir aucu-

ne acidité. Après avoir reconnu la proportion d'acide muriatique qui entre dans la composition de l'éther muriatique, M. Thenard établit par les moyens les plus exacts, quels sont les autres élémens de cette substance et quelles sont leurs proportions respectives; ainsi, il détermine les proportions d'oxigène, d'hydrogène et de carbone entrant dans sa composition.

« L'analyse de l'éther muriatique a conduit M. Thenard à plusieurs considérations et d'abord il examine ce qui a dû se passer dans l'action réciproque de l'alcool et de l'acide muriatique dans la production de l'éther.

« En comparant les résultats de son analyse avec ceux de l'analyse de l'alcool par M. de Saussure, il trouve qu'il a dû se former une portion d'eau pendant la production de l'éther muriatique, ou, ce qui lui paroît plus probable et qu'il adopte, qu'il s'est séparé une portion d'eau qui étoit contenue dans l'alcool, mais tout le carbone de l'alcool passe dans l'éther.

« Il existe une petite différence entre les produits de l'analyse de M. de Saussure et de M. Thenard. Le premier admet 3,5 parties d'azote sur 100 d'alcool et le second n'en a point trouvé. Cet objet de discussion entre deux habiles observateurs ne tardera pas sans doute à être éclairci.

« M. Thenard avoit observé cette propriété remarquable dans l'éther muriatique de ne point rougir la teinture de tournesol, de ne point précipiter la dissolution d'argent, de ne point être décomposée par les alcalis, du moins dans un espace de tems très court et cependant de donner lorsqu'on le brûle une grande quantité de vapeurs d'acide muriatique.

« Mais il falloit observer ensuite quels seroient les résultats d'une action lente et prolongée des substances qui paroissent d'abord ne produire aucun effet sur l'acide muriatique. M. Thenard s'est occupé de cet objet depuis le 21 Février jusqu'au 19 Mai. Il ne s'est pas borné aux substances qu'il avoit d'abord employées; mais il en a essayé un grand nombre et il a fait varier l'état de ces substances et celui de l'éther, ainsi que la température à laquelle il les a exposées.

Il conclut de ces observations:

« 1° Que dans la formation de l'éther muriatique il ne se forme probablement point d'eau, et que l'alcool ou tous ses principes entrent dans la composition de cet éther.

« 2° Que la potasse, l'ammoniaque, le nitrate d'argent, le nitrate de mercure, n'indiquent point tout de suite la présence de l'acide muriatique dans cet éther, qu'ils n'en indiquent qu'avec le tems et de jour en jour d'une manière plus marquée, à dater de l'époque où le contact a eu lieu, que cependant il s'en faut beaucoup que, quoiqu'en très grande proportion avec l'éther, ces agens en opèrent complètement la décomposition, même pour la plupart dans l'espace de trois mois.

« 3° Que les acides sulfurique, nitrique et nitreux concentrés n'ont que peu d'action sur cet éther.

« 4° Que la chaleur et le gaz acide muriatique oxigéné à la température ordinaire opèrent très bien la décomposition de l'éther muriatique et en séparent une grande quantité d'acide muriatique, et qu'il est probable que l'acide sulfurique, l'acide nitrique et l'acide nitreux concentrés à chaud produiroient aussi cette décomposition.

« Nous venons de voir que, selon M. Thenard, l'alcool ou ses élémens se trouvent combinés avec l'acide dans l'éther muriatique. Il avoit fait voir relativement à l'éther acétique dans son premier Mémoire, qu'une portion d'acide acétique disparoissoit dans l'opération, et qu'il ne se dégageoit point d'acide carbonique. Il avoit ajouté dans une note insérée dans les Annales de chimie au mois d'Avril, qu'il ne se formoit point d'eau.

« La conséquence immédiate de ces observations étoit que l'alcool ou ses élémens entroient en combinaison avec l'acide acétique pour former l'éther acétique.

« Enfin pour embrasser cet objet dans sa généralité, M. Thenard a donné des expériences analogues sur la composition de l'éther nitrique dans une note qu'il a présentée à l'Institut le 29 Juin.

« Il résulte de ces dernières expériences, que l'on peut décomposer dans un certain espace de tems l'éther nitrique par le moyen de la potasse et former du nitrate et de l'acétate de potasse.

« Ainsi l'alcool, l'acide nitreux et l'acide acétique ou leurs élémens, entrent dans la composition de l'éther nitrique; l'alcool et l'acide acétique ou leurs élémens entrent dans celle de l'éther acétique; l'alcool et l'acide muriatique ou leurs principes, dans celle de l'éther muriatique.

« Voilà les résultats de l'expérience. On pourroit se livrer à des discussions interminables sur le mode de combinaison par lequel les élémens de ces éthers sont unis. M. Thenard se borne à observer qu'il est plus conforme aux propriétés de l'éther muriatique d'y considérer les élémens de l'alcool comme ayant éprouvé un ordre différent de combinaison, que de supposer qu'il est entré en combinaison avec l'acide muriatique en conservant sa constitution d'alcool.

« Ce Mémoire avec ses additions termine le travail que M. Thenard avoit entrepris sur les éthers, dont il étoit important d'avoir une analyse comparative et il étoit difficile d'en obtenir une où l'on montrât plus de sagacité dans le choix des expériences, plus de persévérance dans la poursuite des recherches, plus d'habileté dans l'application des moyens communs à la Phy-

sique et à la Chimie. Nous pensons que ce Mémoire mérite d'être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Deyeux, Vauquelin, Berthollet** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Des Essartz rend un compte verbal de l'ouvrage de M. **Roucher de Ratte** intitulé *L'Art d'observer.*

On lit l'extrait du Mémoire présenté à la Classe dans la dernière Séance par M. **Ducrest.**

La Séance devient secrète pour la présentation des candidats dans la Section de Mécanique.

La Section présente:

Sané, Inspecteur général du Génie maritime.
Bréguet, Horloger.
Molard, Administrateur du Musée des Machines.
Forfait, Ingénieur constructeur de Vaisseaux.
Girard, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.
Berthoud (Louis), Horloger.
Prieur (de la Côte d'Or), ancien officier du Génie.
Andreossy, Général de division d'artillerie.
Janvier, Horloger.
Lepaute, Horloger.
Ducrest.
Detrouville.

Un Membre présente M. Périer, cadet.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 10 AOUST 1807.

32

A laquelle ont assisté MM. **Charles, Bosc, Burckhard, Duhamel, Tenon, Prony, Bossut, Rochon, Gay-Lussac, Labillardière, Lamarck, Lacroix, Biot, Lelièvre, Desmarest, Desfontaines, Bouvard, Buache, Laplace, Pinel, Montgolfier, Sabatier, Tessier, Huzard, Silvestre, Cuvier, Haüy, Ventenat, Chaptal, Thouin, Parmentier, Deyeux, Beauvois, Legendre, Monge, Vauquelin, Pelletan, Richard, Olivier, Lalande Neveu, Messier, Jussieu, Des Essartz, Sage, Lagrange, Fourcroy, Delambre, Fleurieu, Bougainville, Hallé, Berthollet, Portal, Lacepède, Carnot.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Traité élémentaire de trigonométrie rectiligne et sphérique et d'application de l'algèbre à la géométrie, par M. **Lacroix**, 4e édition.

Réflexions sur la librairie, par M. **Catineau.**

On lit une lettre de M. **Montu** qui soumet au jugement de la Classe les inventions et améliorations et additions qu'il a apportées à la pompe à incendie.

Une lettre de M. **Ducrest** relative au Rapport de sa machine qui devoit se faire dans la Séance et que retarde l'absence de M. Périer; et ensuite une notice imprimée relative à la même machine.

Une lettre de M. **Latreille** qui fait hommage à la Classe de son ouvrage intitulé *Genera crustaceorum et insectorum secundum ordinem naturalem in familias disposita*, en 3 volumes.

Une lettre de la Société littéraire établie à Batavia qui exprime le désir de correspondre avec l'Institut et la promesse de communiquer le résultat de ses travaux. Cette lettre est présentée par M. Leschenault.

Une lettre de M. **Fontoin** qui soumet à l'examen de la Classe son ouvrage manuscrit sur le *Polynome.*

Commissaires, MM. Lacroix et Biot.

M. **Sauviac** envoye deux imprimés intitulés: *Journal des sièges de Bois-le-Duc et Crèvecœur* [*par le général Sauvignac*] *commandant le génie à ces deux sièges;*

Recherches physiques sur le magnétisme.

Les Mémoires présentés précédemment par M. Sauviac et qui avoient été réservés pour être lus, sont, vu l'abondance des matières, renvoyés à l'examen de

MM. Lamarck et Lacepède.

M. Fiot, Inspecteur général, Adjoint de la salubrité et de l'illumination de Paris, envoye quatre exemplaires du *Journal des crues et diminutions de la Rivière observées à Paris, à l'échelle métrique du Pont de la Tournelle.*

Un Membre présente un Mémoire de M. Morel de Vindé, sur l'*Exacte parité des laines mérinos de France et les laines mérinos d'Espagne, suivi de quelques éclaircissemens sur la vraie valeur que devroient avoir dans le commerce les laines mérinos françaises.* Commissaires, MM. Tessier, Huzard et Silvestre.

Au nom d'une Commission, M. Burckhard fait le Rapport suivant sur le remontoir de M. Lepaute:

« La Classe nous a nommés, MM. Monge, Prony et moi, pour lui rendre compte d'un remontoir présenté par M. P. B. Lepaute, horloger.

« La force motrice est ordinairement transmise au pendule par plusieurs roues, ce qui doit altérer l'uniformité de cette force. Pour y remédier, on a proposé d'appliquer un petit poids immédiatement à la roue d'échappement, la principale force motrice ne servant plus qu'à remonter ce petit poids. Ce mécanisme s'appelle remontoir. Huyghens en a donné l'idée, et on cite même une horloge construite vers 1600 où on l'avoit employé.

« Un pignon fixé sur l'axe de la roue d'échappement engrène dans une roue attachée sur un levier, lequel en tournant et descendant par son propre poids, fait tourner le pignon et par conséquent la roue d'échappement. Dans cette même roue (celle qui est portée par le levier) engrène un second pignon qui sert à remonter le levier 12 fois par minute et qui empêche que cette roue ne puisse tourner seule sans communiquer du mouvement au pignon de la roue d'échappement, lequel rend le même service au second pignon, lorsque celui-ci remonte le levier.

« Pour arrêter le rouage, on a mis un petit bras d'arrêt sur l'axe de la dernière roue qui appuye contre un crochet d'arrêt fixé sur le levier. Lorsque celui-ci est assez descendu, le bras peut passer au dessus du crochet, le rouage est alors libre et commence aussitôt à tourner, ce qui remonte le levier, de sorte que le crochet d'arrêt se trouve bientôt à la hauteur du bras et empêche le rouage de continuer son mouvement.

« Le second bras du levier porte un contrepoids mobile, le premier bras ayant un poids trop considérable. Par ce moyen il est facile de régler la force avec laquelle le levier descend et fait tourner la roue d'échappement. L'idée primitive de ce remontoir paroît appartenir à M. Lebon, horloger, qui l'a présenté en 1714 à l'Académie des Sciences. (Voyez le tome 3 des Machines page 23).

« Mais M. Lepaute l'a perfectionné et employé d'une manière convenable.

« M. Lebon fait mouvoir son remontoir par la sonnerie. L'effet n'a donc lieu qu'une fois par heure, d'une manière inégale, et il faut transmettre la force du poids moteur par un rouage, ce qu'on vouloit éviter par le remontoir. D'un autre côté, M. Lebon a mis le centre du mouvement de son levier un peu trop loin du pignon du mouvement, ce qui augmente la pression que ce pignon éprouve, lorsque le poids est remonté. M. Lepaute a évité ce défaut dans sa construction. Il seroit même possible de faire coïncider ces deux centres au moyen d'un pont, changement qui paroît mériter d'être essayé.

« Pour conserver à la roue d'échappement son mouvement uniforme, M. Lepaute ne l'a chargée que de l'aiguille à secondes; les autres aiguilles sont menées par le rouage qui sert à remonter.

« M. Janvier nous a assuré avoir employé cette idée dans sa sphère en 1786 et dans une machine sur laquelle feu M. Lalande avoit fait un Rapport à l'Académie des Sciences le 14 Février 1789. Nous avons consulté ce Rapport, et nous y avons trouvé que le petit ressort auxiliaire qui étoit remonté tous les quarts d'heure, n'étoit pas chargé de la conduite des aiguilles. Ce remontoir est plus simple et plus parfait que ceux employés jusqu'à présent; son exécution paroît facile et le seroit probablement davantage si on se permettoit de fixer la roue sur le levier, au moyen d'une vis pour pouvoir changer sa position et sa distance au levier; on l'arrêteroit avec une goupille après lui avoir donné la position requise, afin qu'elle n'en puisse plus changer. Enfin la solidité et la simplicité de ce mécanisme permettent de le confier à un ouvrier ordinaire pour le nettoyer et sans courir le risque de le voir gâté.

« Dans l'invention de M. Lepaute, l'aiguille des minutes n'est réglée que par le remontoir dont l'effet a lieu 12 fois par minute. Cette durée dépend de la chûte du levier, et comme celle-ci est très petite, il semble que la moindre variation, un millième, par exemple, produiroit un effet sensible sur la marche de l'aiguille à minutes. Néanmoins, comme la roue d'échappement est arrêtée à chaque vibration, il s'ensuit que le bras d'arrêt peut se raccourcir d'une quantité assez sensible, pourvu que ce raccourcissement ne soit pas porté au point à équivaloir à la chûte du levier pendant une vibration entière; car alors le remontoir fera son effet au bout de 9 vibrations et non pas au bout de 10 vibrations, chacune étant d'une 1/2 seconde. Or une usure si considérable est peu à craindre

en faisant le bras d'arrêt d'acier trempé et en garnissant le bout du levier avec une plaque d'agathe ou d'un alliage très dur; et quand même elle auroit lieu à la longue, il sera très facile et très peu coûteux d'y remédier.

« Vos Commissaires pensent que cette invention de M. Lepaute mérite l'approbation de la Classe. »

Signé à la minute: **Monge, Prony, Burckhard** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe procède au scrutin pour remplir la place vacante par la mort de M. Berthoud. Le nombre des votans est de 54 égal au nombre des présens.

M. Sané réunit 25 voix,
M. Ducrest 8,
M. Molard 6,
M. Berthoud 4,
MM. Andreossy et Janvier, chacun 3,
MM. Bréguet et Lepaute 1 chacun.

Au second tour, le nombre des billets est de 53.

M. Sané en réunit 38,
M. Ducrest 9,
M. Molard 3,
M. Berthoud 2,
M. Janvier 1.

M. Sané ayant eu la majorité des suffrages, M. le Président annonce que cette élection sera soumise à l'approbation de S. M. l'Empereur et Roi.

M. Dumeril lit un Mémoire sur le *Mécanisme de la respiration des poissons.*

MM. Tenon, Pinel et Lacepède, Commissaires.

On lit un Mémoire de **M. Rumford**, intitulé *Expériences et observations sur le refroidissement des liquides dans des vases de porcelaine dorée et non dorée.*

M. Roard lit un Mémoire sur le *Décreusage des soies.* La lecture sera continuée à la Séance prochaine.

M. Morel envoye de Philadelphie un projet pour employer des rames sur les bâtimens de force.

Commissaires, MM. Bougainville, Fleurieu et Sané.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 17 AOUST 1807.

33

A laquelle ont assisté MM. **Bossut, Burckhard, Charles, Cuvier, Bosc, Parmentier, Fourcroy, Duhamel, Tenon, Rochon, Delambre, Lamarck, Des Essartz, Desmarest, Lagrange, Bougainville, Carnot, Lelièvre, Desfontaines, Lacroix, Thouin, Berthollet, Richard, Monge, Labillardière, Olivier, Bouvard, Hallé, Gay-Lussac, Buache, Chaptal, Vauquelin, Haüy, Pinel, Lalande Neveu, Ventenat, Biot, Deyeux, Laplace, Messier, Legendre, Sage, Montgolfier, Jussieu, Huzard, Tessier, Silvestre, Prony, Pelletan.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit le N° 187 des *Annales de chimie.*

M. Reutter, peintre en émail, de Strasbourg, annonce qu'il est parvenu à incruster les couleurs transparentes sur l'émail.

Le Général **Sauviac** envoie la suite de son *Histoire de l'Univers*, déjà renvoyée à l'examen de MM. Lamarck et Lacepède. Il l'accompagne de quelques brochures de sa composition.

Le Ministre de l'Intérieur prévient que la distribution des prix des écoles spéciales se fera vendredi dans la salle publique de l'Institut et que les Membres auront des places réservées.

M. le Proviseur du Lycée Bonaparte offre à la Classe des billets pour la distribution des prix qui aura lieu le 18 août à midi.

Celui du Lycée Napoléon en envoie également.

M. **Burckhard** communique de *Nouveaux élémens de la planète Vesta.*

M. Prony présente une écluse de l'invention de M. de **Béthancourt.**
MM. Monge, Bossut et Prony, Commissaires.

M. **Geoffroy** lit un Mémoire sur les *Pièces de la tête osseuse des animaux vertébrés et particulièrement sur celle des oiseaux.*
MM. Lacepède, Cuvier et Lamarck, Commissaires.

M. **Poisson** lit un Mémoire sur la *Théorie du son.*
Commissaires, MM. Lagrange, Monge, Lacroix et Biot.

M. **Roard** achève la lecture du Mémoire qu'il a commencée dans la Séance précédente.
Commissaires, MM. Vauquelin, Deyeux et Chaptal.

M. **Curaudau** lit un Mémoire sur la *Saponification.*
Commissaires, MM. Berthollet, Fourcroy, Guyton.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 24 AOUST 1807.

34

A laquelle ont assisté **MM. Bossut, Rochon, Duhamel, Lelièvre, Bosc, Burckhard, Parmentier, Desmarest, Fourcroy, Lagrange, Tenon, Lamarck, Monge, Berthollet, Labillardière, Charles, Jussieu, Tessier, Olivier, Delambre, Montgolfier, Gay-Lussac, Silvestre, Vauquelin, Buache, Bouvard, Biot, Prony, Bougainville, Portal.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:
Journal allemand de Chimie et de Physique, par MM. **Buchholz et Crell**, IIIe vol., IIIe part., Mars 1807;
Lettre à M. le Président de la Société d'Agriculture du département de la Seine, par **M. Tupputi**, patricien de la ville de Biseglie dans les États de Naples, sur *plusieurs objections faites contre la fécondité des mulets*;
Recueil d'odes héroïques et nationales, par **M. Chaussard**, Professeur de belles lettres au Lycée d'Orléans;
Tome II des *Élémens de Médecine opératoire*, suivi du *Traité des bandages*, par **M. Rossi**, de Turin.
Les mêmes Commissaires que pour le premier volume.

M. le Général **Sauviac** envoie les 12e, 13e et 14e Mémoires sur l'*Histoire de l'Univers.* Il y joint plusieurs brochures imprimées dont voici les titres:
Coup d'œil militaire et politique sur le théâtre de la guerre en 1803;
Plan de campagne contre la Turquie et l'Angleterre, 1803;
Plan de campagne pour la conquête du Portugal, 1803;
Mémoire sur la rade de l'Isle d'Aix, 1803.

M. **Pinel** présente la 3e édition de sa *Nosographie philosophique*, 3 vol..

M. **Latreille**, Correspondant, envoie une nouvelle édition considérablement augmentée de l'*Histoire des singes de Buffon*, son *Histoire des reptiles, des salamandres, des fourmis* et *Tableaux méthodiques d'histoire naturelle.*
M. Bosc pour un Rapport verbal.

M. **Debrun** offre sa pièce de vers intitulée *Le Voyageur naturaliste.*

On lit le programme des prix de l'Académie de Saint Pétersbourg.

M. **Thorin** écrit pour rappeler les recherches qu'il a faites pour diminuer la consommation du bois, en

substituant au charbon la tourbe convertie en charbon par l'analyse.

M. **Duméril** lit un Mémoire sur l'*Organe de l'odorat dans les poissons.*

MM. Tenon, Lacepède et Richard, Commissaires.

M. **Rumford** lit des observations pour servir de suite au Mémoire qu'il a lu dans la Séance précédente.

M. Lamarck, nommé Commissaire pour l'*Histoire de l'Univers*, déclare que cet ouvrage renfermant beaucoup d'objets dont il ne s'est jamais occupé, il lui est impossible d'en faire le Rapport. MM. Haüy et Lelièvre sont priés d'examiner cet ouvrage.

M. **Mourgues** lit un Mémoire ayant pour titre *Caisse de prévoyance et de secours.*

Au nom d'une Commission, M. Cuvier lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Geoffroy**:

« La Classe a chargé MM. Tenon, Lacepède et Cuvier de lui faire un Rapport sur un Mémoire de M. Geoffroy relatif au *Sternum des poissons et à ses annexes.*

« Vous avez entendu dans un Rapport précédent que M. Geoffroy a entrepris un travail général sur l'ostéologie de cette classe d'animaux, dans la vue d'en ramener les diverses parties à leurs analogues dans les autres classes d'animaux vertébrés.

« Son premier Mémoire avoit pour objet d'établir cette analogie par rapport aux os de la nageoire pectorale.

« Dans celui-ci, il s'occupe des os de la poitrine. Dès longtems, Duvernay avoit dit que les poissons ont la poitrine dans la tête, et cela est en effet aisé à voir, en ce sens que leur cœur et leurs branchies, qui leur tiennent lieu de poumons, sont attachés sous la base du crâne, et plus ou moins avancés entre les branches de la mâchoire inférieure.

« Mais on n'avoit point supposé que les os eussent suivi les organes qu'ils enveloppent, et les noms de sternum et de côtes avoient été donnés successivement à des parties assez différentes.

« M. Geoffroy soupçonnant que les pièces osseuses qui dépendent de la respiration devoient en suivre les organes dans tous leurs déplacemens, imagina qu'il faudroit chercher le sternum et les côtes dans le voisinage des branchies.

« Mais il s'aperçut bientôt qu'il seroit difficile de les faire reconnoître pour ce qu'ils sont dans les poissons osseux ordinaires où ils s'éloignent trop du type général.

« Il chercha donc quelques poissons un peu plus rapprochés de ce type.

« Les raies et les squales, qui s'écartent à tant d'autres égards du reste de leur classe, lui offrirent ce qu'il cherchoit.

« Il fit la découverte intéressante que dans ces poissons à branchies fixes, il n'y a pas seulement pour porter les branchies des arceaux cartilagineux du côté de la bouche, il y en a aussi du côté de la peau et ces derniers tiennent d'une part à l'épine du dos et de l'autre à une pièce cartilagineuse commune longitudinale terminée en arrière par une sorte de cartilage xyphoïde.

« Il n'y auroit donc nulle difficulté à regarder cet appareil comme de véritables côtes et un véritable sternum, puisqu'il en a tous les caractères.

« M. Geoffroy se demandant ensuite ce que cet appareil devient dans les autres poissons, remarqua que dans ceux-ci la ceinture osseuse qui porte les nageoires pectorales est trop rapprochée du crâne pour laisser, comme dans les raies et les squales, une place suffisante à l'articulation des côtes avec l'épine du dos.

» Jetant alors les yeux sur les rayons branchiostèges et les pièces intermédiaires qui les supportent, il y vit les restes de cet appareil si évidemment analogue à la cage thoracique dans les raies et les squales.

« Les rayons branchiostèges, se dit-il, sont des côtes auxquelles leur articulation vertébrale a manqué, et c'est dans les pièces intermédiaires qui les portent qu'il faut voir leur véritable sternum.

« L'anatomie offre d'autres exemples de côtes dont l'extrémité vertébrale est libre. Il y en a un très notable dans le crocodile. A la vérité, on peut objecter que ces pièces intermédiaires ou sternales formées de deux branches transverses disposées en angle ressemblent peu à l'idée que nous nous faisons d'un sternum ordinaire.

« M. Geoffroy répond par l'exemple des oiseaux. Les côtes y sont portées par des saillies latérales de sternum qui dans la première jeunesse sont des pièces séparées. C'est une preuve qu'il ajoute à celle qu'il avoit déjà donnée dans son Mémoire précédent que les poissons osseux se rapprochent davantage du type des oiseaux, et les raies et les squales de celui des reptiles.

« Examinant ensuite les arcs intérieurs ou arcs branchiaux tant dans les squales que dans les autres poissons, et considérant qu'ils forment une espèce de tube qui s'ouvre dans la bouche et entre les anneaux duquel passe l'eau respirée, enfin, que c'est sur eux qu'est porté le tissu vasculaire, siège essentiel de la respiration, M. Geoffroy y voit les analogues des anneaux cartilagineux de la trachée artère, idée hardie et faite pour porter très loin les analogies des or-

ganes.

« Au reste, ce n'est point à ces seuls rapprochemens que se borne l'intérêt du Mémoire de M. Geoffroy. Il donne une description positive de l'appareil osseux de la respiration dans divers poissons et fournit ainsi à l'anatomie comparée des données nouvelles indépendantes de toute opinion. Ces côtes qu'il a reconnues dans les squales ne l'avoient point été avant lui, autant que nous avons pu nous le rappeler.

« Elles lui donnent lieu de séparer des raies et des squales la famille qu'il nomme des *apleures* ou poissons manquant de côtes, c'est-à-dire de rayons branchiostèges et qui comprend la chimère, l'esturgeon et le polyodon de M. Lacepède.

« Nous pensons que ce Mémoire qui suppose une connoissance approfondie de la structure des poissons et dans lequel cette structure est envisagée sous des rapports nouveaux, où l'on trouve enfin plusieurs faits qui avoient échappé jusqu'ici à ceux qui ont écrit sur l'anatomie comparée, mérite, comme celui qui l'a précédé, d'être inséré dans la collection des Savans Étrangers. »

Signé: **Tenon, Lacepède, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Tessier lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Bénédict Prévost** sur la carie des grains:

« La Classe nous a chargés, M. Bosc et moi, de lui rendre compte d'une notice sur la *Cause physiologique de la carie du froment*. Cette notice qui est de M. Bénédict Prévost a été adressée à l'Institut par la Société des Sciences et Arts du Département du Lot, séante à Montauban, qui avoit provoqué des recherches sur cet objet.

« L'auteur, après avoir parlé du tort que fait la carie dans les champs des particuliers même qui, selon lui, ont employe les moyens indiqués jusqu'ici, a pensé qu'il devoit s'occuper d'expériences pour en connoître la véritable cause physiologique.

« Son travail, qui contient les recherches qu'il a faites, est divisé en plusieurs paragraphes.

« Il donne d'abord une idée de la carie quant à sa forme extérieure et à ses qualités physiques. Presque tout ce qu'il dit de cette substance est fondé sur des observations microscopiques.

« La poussière de la carie est un composé de globules qui sont la semence de plantes cryptogames; elles se développent, végètent et offrent des particularités que M. Bénédict Prévost croit avoir bien vues, par exemple, elles ont des tiges simples, d'autres qu'il appelle liliformes à cause de leur ressemblance avec celle des liliacées, d'autres en mèches ou stupéiformes etc..

« L'apparition de la carie dans l'embryon du froment a lieu dans les environs de Montauban, d'après l'auteur, vers la fin de mai. On la découvre en ouvrant les enveloppes des épis qui la recèlent, car il convient qu'elle existe dans l'épi encore enfermé dans son fourreau. Ayant examiné sur un verre de son microscope une matière prise dans un épi de dix lignes de longueur, il a vu que c'étoit des globules de carie transparens et lucides; il a remarqué que les feuilles des tiges cariées étoient plus chargées de rouille que les autres.

« Dans le paragraphe qui suit, M. Bénédict Prévost détaille des recherches plus approfondies sur la nature de la plante de carie, sur son introduction dans celle du froment et des expériences et observations à ce sujet. Craignant que ceux qui voudroient répéter ce qu'il a fait et revoir ce qu'il a vu n'obtiennent pas les mêmes résultats, il indique la manière dont il a procédé, précaution assez sage quand il s'agit de choses qui exigent une grande attention et quand les objets sont extrêmement délicats à apercevoir. Il conclut que la plantule de la carie naît sur le froment, que ses rameaux ou quelques unes de ses productions y pénètrent d'une manière ou d'une autre, c'est-à-dire qu'il ne sait pas comment; qu'elles parviennent au siège de l'embryon du grain où elles se transforment en globules qui grossissent avec l'épi et deviennent enfin pour la plupart des gemmes parfaits, lorsque le froment approche de sa maturité. Il juge que la carie végète à l'extérieur et à l'intérieur de la plante du blé, 1° parce que si on barbouille du blé avec de la carie, ou si on en met dans la terre où il a été semé, il vient du blé carié; 2° parce que sur des épis non encore sortis de leurs fourreaux, il y a l'embryon du grain des globules de toute grandeur.

« Une expérience qu'il regarde comme nécessaire, c'est de s'assurer si après avoir repiqué du blé produit de semence entachée de carie, tous les épis ou la majeure partie des épis de ce repiquage sont attaqués de carie. Dans ce cas, dit-il, il seroit bien prouvé que la plante de carie s'insinue de bonne heure dans l'embryon du blé et lorsqu'il est encore jeune et que c'est la plante elle-même ou ses rameaux qui entrent dans celle du blé.

« En dernière analyse, voici l'explication:

« D'une gemme ou fragment de cette cryptogame (carie) revêtue de ses tégumens dont le plus extérieur, brun ou jaune et comme guilloché, se crève, se divise après un long séjour dans l'eau et en laisse voir un autre très transparent, il naît une tige d'abord renfermée dans une gaine ou étui qu'elle perce, produisant à son extrémité un bourrelet formé de plusieurs petits grains opaques. Il sort de ces grains comme d'autant de gemmes, une tige semblable à la première,

renfermée comme elle dans une gaine, mais plus petite. Celle-ci se ramifie quelquefois et vraisemblablement, à ce que croit M. Bénédict Prévost, donneroit lieu aussi, comme la tige mère, à un bourrelet, et ainsi de suite.

« La nielle nommée charbon (reticularia segetum Bulliard) ne lui paroît pas différer de la carie. La rouille n'en diffère, lorsque ses semences sont mûres, que parce qu'elle ne se manifeste que sur les feuilles développées, toujours ou presque toujours à leur surface supérieure et quelquefois à l'intérieur des balles ou des pétales.

« Un article est employé pour exposer les circonstances qui nuisent à la végétation et à la propagation de la carie de celles qui les favorisent et des moyens de prévenir l'infection du froment.

« L'auteur présume que c'est pendant la germination du grain du froment ou à peu près, que la carie qu'il regarde comme contagieuse se communique. Il promet de donner les résultats d'expériences commencées pour indiquer au juste l'époque précise.

« Pour empêcher la carie de germer, de prospérer et de nuire à la végétation du blé, il lui semble qu'il faut avoir recours à quelque liqueur qu'on essayeroit d'abord en petit et ensuite en grand en pleine campagne; par exemple, une lessive caustique d'un degré déterminé. Il convient qu'à la vérité, ce moyen ne s'opposeroit pas à l'effet de la carie qui se trouve dans la terre. Mais l'action de celle-ci est très rare et M. Bénédict Prévost a commencé des essais par lesquels il espère la rendre nulle.

« Une grande proportion d'acide, d'alcali, d'alcool, de camphre etc., désorganise la carie. Une petite proportion ne la détruit pas en entier; un six-centième, même un millième d'acide sulfurique l'empêchent de germer. En lavant dans l'eau la carie ainsi acidulée, elle reprend sa faculté végétative. M. Prévost la lui a enlevée par les acides nitrique, muriatique et phosphorique; la lessive chaude, les préparations alcalines ni le lait de chaux ne lui ont pas réussi. La carie ancienne ne germe pas; les lavages à grande eau, le passement du blé dans un sac qui contenoit du sable ou de la terre, l'ensemencement à une certaine profondeur de vieux grains au lieu de nouveaux sont les moyens qu'il a employés avec avantages. Il a remarqué qu'il naissoit moins de carie quand il tomboit des averses accompagnées d'un vent fort au moment de la germination du blé; que plus le blé dont on formoit la semence étoit pur, moins on récoltoit d'épis cariés; qu'un froment importé d'Égypte n'en a point donné ou en a donné très peu, tandis qu'un froment ordinaire en a plus produit. Par conséqnent, il conseille de ne semer que du blé bien net et vieux en attendant qu'il indique un vrai préservatif, résultat d'expériences dont il est occupé.

« Son Mémoire est accompagné de trois planches qui offrent beaucoup de figures représentant les observations microscopiques dont il est question dans le cours de l'ouvrage.

« L'habitude où l'on a été longtems d'appeler *maladie* l'altération des êtres organisés a fait donner ce nom à la carie et aux autres altérations des grains. On ne voit pas quel inconvénient il y a de classer sous cette dénomination générique l'état contre nature des végétaux, quelle qu'en soit la cause. Que la carie du froment soit due à ce que M. Prévost et d'autres avant lui y ont trouvé, le fût-elle ainsi qu'on l'a vu à des piqûres d'insectes, quand on la regarderoit même comme l'effet de l'influence de l'air, elle n'en seroit pas moins un accident qui survient aux épis du froment, nuit à leur végétation et produit une odeur semblable à celle de la gangrène des os. Voilà pourquoi Tillet le premier a cru devoir lui donner ce nom; voilà pourquoi on l'a rangée parmi les maladies des grains.

« On a combattu avec avantage l'opinion erronée qui faisoit croire que des brouillards causoient la carie; celle des piqûres d'insectes a aussi été détruite par l'observation. Des hommes réservés, soupçonnant cependant une cause première, n'ont envisagé que la manière dont la carie se propageoit par contagion, parce que ce moyen l'étendoit étonnamment, et qu'empêcher la contagion, c'étoit presque anéantir le mal. Quelques savans livrés à l'étude de la physique végétale et à la botanique ont vu dans la carie une plante parasite qui, comme cette réticulaire connue sous le nom de *mort du safran*, enlève à la plante la plus précieuse (au blé) la production intéressante pour laquelle on la cultive.

« M. Bénédict Prévost n'est donc pas le premier qui ait eu cette pensée; il a été devancé par Persoon et surtout par M. Decandolle. Mais il paroît avoir voulu suivre la découverte des autres, et surtout plus avant, expliquer pour ainsi dire la vie entière d'un végétal si peu apparent. Il a cru qu'on ne pouvoit en assurer l'existence qu'en développant sa germination, ses progrès et sa fructification. Un microscope, de la patience et des expériences l'ont servi dans ce travail dont le but n'est pas seulement de satisfaire une curiosité bien permise, mais de tirer de ces observations des conséquences applicables à l'économie rurale; il a fait quelques pas de plus.

« Quoique M. Bénédict Prévost ne cite guères, ce qui sembleroit prouver qu'il n'est pas au courant de tout ce qui a été écrit sur la carie, cependant il admet des vérités qui feroient croire qu'il a lu quelque chose dans les écrivains qui l'ont précédé. Par exemple, il dit comme eux que la carie est établie sur les épis avant qu'ils soient sortis de leurs enveloppes; que des grains

barbouillés de carie, si on les sème, produisent beaucoup de cette substance, que le blé peut en être infecté, s'il y en a dans la terre sur laquelle on le répand.

« Nous n'avons pas remarqué, comme lui, que les feuilles des tiges dont les épis ont de la carie, sont plus chargés de rouille que les autres. Le charbon et la rouille ne sont pas la même chose que la carie, mais elles sont regardées l'une et l'autre comme des espèces du même genre. La carie ne croit guères que sur le froment, ou du moins elle n'a pas la même manière d'être sur les autres végétaux; l'odeur de la carie lui est particulière et la distingueroit seule du charbon et de la rouille. Le charbon se trouve sur un très grand nombre de graminées et la rouille ne respecte aucune plante. En un instant, tout ce qui végète dans un vaste pays en est atteint. Comment reconnoître là une réticulaire qui ne se propage qu'avec lenteur et dans un espace de tems considérable?

« Parmi les principales remarques, il s'en trouve qui sont d'accord avec celles qui ont été déjà faites depuis longtems et d'autres qui en diffèrent. Par exemple, il a éprouvé de bons effets comme préservatifs de la carie, des lavages à grande eau, du passement du blé de semence dans un sac avec de la terre et du sable, de l'emploi du vieux blé. Il a reconnu que, quand il tomboit des averses d'eau, au moment de la germination du blé, il naissoit moins de carie; qu'un blé ordinaire en a donné plus qu'un blé importé d'Égypte. Ces faits sont exacts et on les a déjà cités; mais si les lavages à grande eau et le frottement du blé de semence avec de la terre ou du sable ont été utiles quelquefois, ils n'ont pas suffi, quand le blé a été fortement imprégné de carie, toutes choses étant égales d'ailleurs, on n'a pas toujours du blé vieux à semer. Si on ne veut employer que ce blé, on s'expose à ne rien récolter ou à récolter peu, parce qu'il arrive quelquefois que, faute de soins, le blé vieux fermente dans les greniers ou est rongé par les animaux et perd sa vertu germinative.

« Il est bien certain, et l'un de nous a consigné ce fait, que quand les semailles se font par un tems hâleux, il naît bien plus d'épis cariés, sans doute parce que dans le système de M. Bénédict Prévost, la plante de carie n'est point noyée et végète mieux. Les blés des pays chauds sont des blés durs et tout barbus; or, ces blés étant moins sujets que les blés tendres à la carie, il n'est pas étonnant que M. Bénédict Prévost n'en ait pas trouvé ou en ait peu trouvé dans un blé importé d'Égypte. Ces blés sont susceptibles de la contracter par inoculation. (Voyez Encyclop. méth.; Diction. d'Agric. Tom. 2, p. 705).

« Nous avons lieu de croire qu'il n'a pas fait avec assez d'attention l'expérience qui lui a prouvé qu'en enterrant profondément le blé de semence, on avoit moins d'épis cariés. Une expérience comparée et aussi bien combinée qu'elle pouvoit l'être, faisant partie du mot *Carie* de l'Encyclopédie méthodique, Dictionnaire cité, page 707 du 2e T., offre absolument la démonstration du contraire. On ne conçoit pas comment il n'a pu réussir avec la lessive chaude, le lait de chaux et les préparations alcalines qui ont réussi et qui réussissent à tant de cultivateurs; cela tient à des circonstances dont nous ne pouvons rendre raison, en supposant que l'emploi de ces moyens ait été bien fait.

« Au reste, pour savoir à quoi s'en tenir sur l'influence d'un grand nombre de moyens dont les uns avoient été mis en usage, et les autres imaginés depuis, comme objets d'essais, on peut consulter le même article de l'Encyclopédie méthodique, p. 713 et suivantes. On y verra ce qu'on peut attendre d'abord du triage à la main des épis cariés, de la dépuration par le battage des tiges cariées sur un tonneau ou sur un cylindre, de la dépuration par le battage au fléau avec de la terre en poudre, de la dépuration par un moulin, de la dépuration par les criblages, de la dépuration par les lavages à l'eau, des chaulages sans dépuration préparatoire, et de l'essai plus curieux peut-être qu'utile d'un grand nombre de substances, telles que les acides minéraux et végétaux, les alcalis simples et caustiques, les sels neutres, les liqueurs spiritueuses, les huiles même.

« M. Bénédict Prévost promet d'indiquer d'une manière précise le moment où la plante de carie s'insinue dans le blé, de rendre nulle l'action de la carie qui se trouveroit d'avance dans la terre qu'on ensemence, de donner le vrai préservatif de la carie. S'il réalise ces promesses, il aura rendu service à la science et à l'agriculture.

« Les recherches que contient le Mémoire dont nous venons de rendre compte, supposent que l'auteur a beaucoup de zèle et qu'il s'est livré dans un but utile à des observations qui peuvent devenir intéressantes.

« Nous pensons que la Classe doit l'engager à continuer et surtout à suivre celles dont il espère des résultats heureux et utiles.»

Signé à la minute: **Bosc**, **Tessier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 31 AOUST 1807.

35

A laquelle ont assisté MM. **Lacroix, Bossut, Tenon, Bosc, Parmentier, Cuvier, Guyton, Deyeux, Burckhard, Desfontaines, Chaptal, Biot, Charles, Desmarest, Rochon, Lamarck, Bougainville, Delambre, Labillardière, Lagrange, Montgolfier, Hallé, Olivier, Thouin, Sabatier, Sage, Laplace, Pinel, Lelièvre, Haüy, Legendre, Huzard, Tessier, Buache, Berthollet, Bouvard, Silvestre, Monge, Vauquelin, Pelletan, Lalande Neveu, Messier, Jussieu, Guyton, Prony, Carnot.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. Tournon, Médecin à Toulouse, demande la place vacante à l'École de Médecine de Montpellier par la mort de M. Broussonet.

La pétition sera déposée au Secrétariat pour y avoir égard lorsqu'il en sera tems.

M. **Thore** adresse la description imprimée d'un nouvel engin de pêche.

M. Bosc en fera un Rapport verbal.

M. **Caron** offre au nom de la Société d'Agriculture de Seine et Oise deux exemplaires des Mémoires qui ont été lus à la dernière Séance publique le 14 Juin 1807.

M. **Bozzini**, Médecin de la cour primatiale adresse un ouvrage allemand intitulé *Conducteur de la lumière*, accompagné de l'instrument même, dont l'objet est d'éclairer les cavités du corps animal vivant pour les opérations de chirurgie.

M. Pelletan en rendra un compte verbal.

La Classe reçoit une réponse imprimée au Mémoire de M. **Tupputi**.

M. le Président présente un vase de platine fabriqué par M. **Janety**.

On l'employe pour le départ des matières d'or par l'acide nitrique.

M. **Biot** lit un Mémoire sur l'*Influence de l'humidité et de la chaleur dans les réfractions.*

La Section de Zoologie déclare qu'elle estime qu'il y a lieu à remplacer M. Broussonet.

La Classe va au scrutin sur cet objet conformément au règlement.

Le résultat du scrutin est pour l'affirmative à l'unanimité.

En conséquence, les Membres seront convoqués expressément pour entendre la présentation que la dite Section fera dans la Séance prochaine et pour assister à la discussion que cette présentation pourra occasionner.

MM. Bossut, Monge et Prony font un Rapport sur le nouveau sas d'écluse imaginé par M. **de Béthancourt**. Le jugement de la Classe est ajourné à la Séance prochaine.

Le Général **Sauviac** adresse encore quatre cahiers de son ouvrage intitulé *Histoire de l'Univers.*

MM. Huzard, Desmarest et Monge font le Rapport suivant sur le procédé imaginé par M. **Poterat**, pour *imprimer les cartes en caractères en relief*:

« La Classe nous a chargés MM. Monge, Desmarest et moi de lui rendre compte d'un procédé que lui a soumis M. Poterat, pour imprimer avec beaucoup d'économie des cartes de Géographie. La Commission n'a pas hésité à demander à M. Buache de vouloir bien l'aider de ses connoissances dans cette partie. C'est le résultat des observations des Commissaires que j'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui à la Classe.

« Les cartes de Géographie se gravent ordinairement sur cuivre et le tirage s'en fait par les imprimeurs en taille douce.

« Une planche de cuivre ne peut guère tirer de cette

manière plus de 1500 à 2000 exemplaires, sans être retouchée ou sans être hors de service.

« Pour les livres élémentaires, on a souvent besoin de cartes muettes; dans ce cas, il faut en faire graver deux, l'une muette, et l'autre avec la lettre.

« La gravure de la lettre est une seconde opération particulière qui se paye à part dans les planches actuelles et qui augmente d'autant la dépense.

« Toutes ces difficultés rendent les cartes de géographie très dispendieuses et feroient monter assez fortement le prix des ouvrages élémentaires dans lesquels elles devroient entrer, pour que souvent on n'y mette point celles qui seroient nécessaires à l'instruction.

« Déjà plusieurs fois on a fait des tentatives pour remédier à ces divers inconvéniens; on a gravé de ces cartes sur bois; mais il paroît que la difficulté de remédier à la tourmente du bois, quand la carte doit avoir une certaine dimension, celle surtout de la gravure des lettres fines et du peu de durée de ces lettres au tirage soit par le graissage, soit par le toucher, y ont fait renoncer. On a tenté de les faire par parties détachées et en caractères mobiles, comme ceux de l'impression ordinaire. Nous avons vu quelques essais en ce genre qui paroissoient assez bien faits; mais la dépense que cette méthode entroînoit paroît l'avoir fait abandonner. Nous n'avons pas connoissance, au moins, qu'elle ait été mise en usage dans le commerce.

« M. Poterat espère, au moyen du procédé qu'il a imaginé, faire disparoître ces inconvéniens et donner aux cartes géographiques un prix si modique, qu'elles pourront être placées avec beaucoup d'avantages dans tous les livres élémentaires, sans en augmenter le prix que de celui du papier et du tirage de l'impression ordinaire.

Il divise son procédé en deux parties.

« La première comprend la confection de la carte proprement dite. L'auteur se proposant de tirer parti de son procédé, nous a invités à ne pas le publier ici; mais il l'a consigné dans une note jointe au rapport et il nous l'a expliqué très en détail. Nous nous bornerons à dire qu'il substitue le laiton au cuivre et la lime au burin; que son laiton étant fondu en relief lui laisse la facilité d'employer la lime avec grand avantage et de faire des tailles profondes auxquelles ne pourroit jamais arriver le burin, en sorte que le tirage de sa planche peut aller jusqu'à extinction de la matière en y mettant les hausses dont on fait usage dans l'impression ordinaire, à mesure que la matière s'useroit, ce qui doit être très lent et doit fournir et au delà au tirage quel que soit le nombre d'exemplaires.

« La carte que nous mettons sous les yeux de la Classe a été tirée devant les Commissaires, à une presse d'imprimerie ordinaire; elle n'est point le résultat d'une planche de cuivre, mais d'une véritable forme comme celle des compositions de lettres et peut être traitée comme elle. La carte est nette; les blancs sont bien marqués, les rivières, les côtes, les séparations de territoires, les îles y sont bien exprimées. La forme est également sous les yeux de la Classe.

« Mais jusqu'à présent, cette carte est muette, et il faut lui donner la vie en y mettant la lettre. C'est la deuxième partie du procédé de M. Poterat.

« Il compose toutes les lettres de sa carte, il les place, il les fixe dans un châssis et il y coule du plâtre fin qui en fait une planche ou une forme de la même grandeur que la première, qu'on tire de la même manière, en même tems si l'on veut, en ne faisant qu'une forme des deux, et en retournant, ce qui est très économique et ne fait qu'un seul tirage, quand on ne veut point de planche muette.

« Cette partie du procédé a donné lieu de la part de la Commission à plusieurs observations.

« 1° La matière qui fait la base de la forme lui a paru trop fragile, quelle que soit la dureté que prenne le plâtre d'artiste en se séchant, pour pouvoir supporter un tirage qui doit aller à 100,000 et au delà s'il en est besoin.

« 2° Le marbre des presses, quoique fort bien enchâssé, casse assez souvent dans la pression du tirage lorsqu'il n'est pas parfaitement d'aplomb; à plus forte raison le plâtre qui n'est pas de la même solidité ne pourra-t-il pas résister à cet obstacle.

« 3° Il y a une trop grande distance dans la forme actuelle entre le plâtre et l'extrémité supérieure de la lettre et souvent ces lettres se trouvent, par la nature même de la carte, trop éloignées les unes des autres et de corps trop différens pour opposer une résistance uniforme à la pression de la platine, pour ne pas fléchir et pour ne pas faire briser le plâtre, quelque bien maintenu qu'il soit dans le châssis.

« 4° Cet éloignement de la partie supérieure de la lettre à la matière de la forme donne lieu à un foulage trop considérable, quelque ménagé qu'il soit par l'ouvrier, et empêcheroit de pouvoir tirer les deux formes ensemble, ou occasionneroit le trouage de la carte dans le tirage de la lettre. On peut prendre une idée de ce foulage dans la carte avec la lettre qui est jointe au Rapport.

« 5° Si la forme est plus remplie, si la matière monte au collet de la lettre comme dans l'impression ordinaire, les blancs d'entre les lettres et les mots étant plus exhaussés seront touchés par la balle et maculeront la carte. Pour y remédier, il faudra une frisquette très découpée, très minutieuse avec des hausses et points d'appui qui se dérangent souvent, et il faudra

encore un pointage très attentif de la part de l'ouvrier; toutes choses qui augmentent la difficulté du tirage, qui en prolongent le tems et qu'on ne peut exiger de lui qu'avec une augmentation assez considérable de salaire.

« 6° Enfin, les difficultés, le tems perdu et la dépense des corrections sont assez considérables aux yeux des Commissaires pour devoir entrer en ligne de compte dans un objet qui se présente surtout par ses grands avantages économiques. Ces corrections seront indispensables avec les caractères d'imprimerie ordinaire, puisque les stéréotypes même ne peuvent pas actuellement tirer plus de 2000, sans être obligés d'en faire un assez grand nombre, surtout aux bords des formes.

« M. Poterat a reconnu la justesse de quelques unes de ces observations et il se propose de lever les difficultés par des moyens simples qu'il assure avoir par devers lui; les autres ne lui paroissant pas également fondés, c'est à l'expérience à justifier les résultats. Les Commissaires croient inutile d'entrer dans de plus grands détails à cet égard.

« Il nous reste à parler de ce procédé sous le rapport de l'économie.

« L'auteur ne dissimule pas qu'en ce moment sa carte proprement dite ne lui coûte plus cher à confectionner, qu'elle ne coûteroit à graver. Mais il observe qu'en formant un Établissement, l'équilibre peut se rétablir par la division de l'ouvrage et qu'alors en supposant la dépense des deux cartes égales, tout l'avantage reste de son côté, par la durée de la sienne, par le nombre indéfini qu'on peut en tirer et surtout par la modicité du prix du tirage de l'impression ordinaire comparé avec celui de la taille douce.

« Il est certain que sous ce rapport la différence est considérable et de plus de 200 pour 100 à l'avantage du procédé de M. Poterat, pour le tirage seulement, et s'il parvient à détruire ou à simplifier les obstacles que présente la seconde partie de son procédé, qu'il regarde comme le moins difficile, les Commissaires ne doutent point des avantages qui doivent en résulter pour l'instruction et pour le commerce des livres élémentaires de Géographie. Cette seconde partie du procédé auroit d'ailleurs encore le très grand avantage de pouvoir à peu de frais, tirer la même carte dans toutes les langues.

« En résumant: le but que l'auteur s'est proposé a été d'imprimer des cartes de Géographie à un prix fort au dessous du prix courant et par un procédé qui offrît à la fois une très grande durée et une perfection égale à la taille douce ordinaire.

« Les Commissaires pensent que la première partie du procédé remplit parfaitement ce but pour les cartes muettes; que la seconde offre encore des difficultés; que la Classe doit encourager l'auteur à les lever et à perfectionner son travail qui ne peut être que fort utile. »

Signé à la minute: **Monge, Buache, Desmarest, Huzard** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Bouvard fait le Rapport suivant sur les *Observations météorologiques* de **M. Cotte**:

« Chargé par la Classe de lui rendre compte des observations thermométriques faites à Montmorency pendant les jours les plus chauds du mois de Juillet dernier, qui lui ont été adressées par M. Cotte, Correspondant, je vais lui indiquer en peu de mots ce qu'elles contiennent de plus remarquable.

« Ces observations ont été faites depuis le 11 jusqu'au 22 Juillet depuis 4 heures du matin jusqu'à 9 heures du soir, douze ou quinze fois par jour avec six thermomètres, dont trois à mercure et trois à esprit de vin ou alcool.

« M. Cotte a placé ces instrumens dans trois endroits différens; deux thermomètres, l'un à mercure et l'autre à esprit de vin ont été placés dans l'intérieur d'un appartement. La température indiquée a été à peu près la même et elle a varié depuis dix-huit jusqu'à vingt-cinq degrés environ. Deux autres thermomètres placés au Nord et à l'ombre ont indiqué la plus petite et la plus haute température. La plus petite a été observée le 18 Juillet au lever du soleil de 12° 5 et la plus grande le 11, à 3 heures 1/2 du soir de 27° 1; la différence entre ces deux instrumens n'est pas d'un degré. Le maximum de chaleur à l'Observatoire Impérial a été observé le même jour, 11 Juillet vers les trois heures du soir de 27° 3, plus grande seulement d'un cinquième de degré qu'à Montmorency.

« La température a été également observée par M. Cotte avec deux autres thermomètres placés à l'air libre et exposés au soleil. La plus grande chaleur est arrivée le 12 Juillet entre trois et quatre heures du soir. Le thermomètre à mercure est monté à 35° de Réaumur, celui à l'esprit de vin étoit au même instant à 43°, plus haut que le précédent de 7° de la même division.

« A la suite de ces observations, M. Cotte rapporte la direction du vent dominant à chaque observation ainsi que l'état de l'atmosphère pendant la durée des observations. Enfin dans une dernière colonne du tableau de ces observations, on trouve des remarques relatives à l'influence de la grande sécheresse que nous avons éprouvée en Juin et Juillet dernier sur les prairies, les arbres et la vigne.

« Toutes ces observations ont été faites avec le plus grand soin. D'ailleurs M. Cotte est connu depuis envi-

ron quarante ans comme un observateur très exact, principalement par une multitude d'observations utiles aux progrès de la météorologie. En conséquence, nous pensons qu'elles doivent être accueillies par la Classe. »

Signé à la minute: **Bouvard.**

Le Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Des Essartz et Pinel font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Roussille Chamseru**, relatif à la *Plique*:

« La plique est une réunion de cheveux ou de poils d'êtres vivans tellement collés, agglutinés, mêlés ensemble, qu'il est impossible de les séparer, quelque patience, quelqu'adresse qu'on y mette. Il est rare que la masse entière des cheveux soit comprise dans cette agglutination. Elle forme chez quelques uns des mèches plates dont les filets sont, ou simplement parallèles, ou entortillés, entrelacés entre eux comme dans les cordes; chez d'autres, une masse d'un tissu semblable au feutre dont on fait les chapeaux ou un bourrelet qui s'étend d'une oreille à l'autre, entoure l'occiput et laisse échapper quelques mèches qui tombent sur le côté.

« Cette disposition vicieuse de cheveux étant plus commune en Pologne, surtout dans la portion connue sous le nom de Lithuanie, on l'a appellée Plica Polonica, en latin, et en langage vulgaire Koltan. On lui donne aussi le nom de trichoma. On en a fait une maladie dépendante du climat, des eaux, des boissons, du genre de nourriture, mais surtout des vêtemens et de la malpropreté habituelle du peuple, qui dans le fait est plus communément et presque exclusivement attaqué de cette maladie; à raison du grand nombre, on l'a qualifiée d'endémique. Quelques auteurs ou écrivains ont même avancé qu'elle l'étoit si puissamment, qu'aucun individu de quelque classe et condition qu'il fût ne pouvoit y échapper, exagération démentie par le témoignage des médecins, chirurgiens et autres qui ont habité ce pays pendant quelque tems et y ont été par devoir ou par goût des observateurs impartiaux. A la qualification d'endémique, on a ajouté celle de contagieuse; mais des examens plus calmes, plus rapprochés des progrès de cette maladie, des circonstances qui accompagnent sa naissance, ont fait rejetter cette qualification effrayante qui n'avoit de prétexte que quelques faits particuliers, paralogisme malheureusement trop ordinaire dans ces dénominations de maladies endémiques, contagieuses, que l'on distribue légèrement à des maladies qui disparoissent ensuite parce qu'elles dépendoient bien plus des vices d'hygiène des habitans, ou d'accidens passagers auxquels on a remédié, que de la température naturelle du climat, de la qualité constante des eaux, ainsi que le remarque M. Chamseru au sujet de la lèpre, de la nyctalopie, de l'ophtalmie d'Égypte sur lesquelles il a déjà communiqué quelques Mémoires à la Classe. A ces qualifications déjà très alarmantes, on a ajouté celle d'héréditaire. La faute de preuves ou plutôt la multitude de preuves contraires a fait abandonner cette espèce de propagation. Elle peut exister et même on l'a vue exister dans la même famille parce que les individus qui la composent éprouvent les influences des mêmes causes.

« Mais il est reconnu et l'expérience n'a point laissé de doute sur ce point, que la plique peut aisément se transmettre d'un individu à un autre par une sorte d'inoculation, en couvrant la tête de celui qui ne l'a pas du bonnet gras et sale de celui qui l'a. Les cheveux ne tardent pas à se graisser, à se coller, à s'entrelacer, en un mot à former une plique. On se sert de ce moyen pour la rendre à celui qui l'avoit déjà eue et dont il avoit été délivré et cela, parce que dans ce pays, le peuple, il est nombreux et crédule, attribue à la disparition de la plique les accidens, les maux qui surviennent par la suite et que son renouvellement les dissipera, cette maladie étant un préservatif sûr de toutes les autres.

« De cette opinion en est sortie une non moins générale, c'est qu'il y auroit un danger à se faire couper la plique, à moins, suivant l'avis plus hardi de quelques uns, qu'elle ne soit mûre, c'est-à-dire très grasse, très huileuse et prête à tomber.

« Quelquefois, et cette autre assertion n'est pas propre à calmer les esprits, il sort du sang des extrémités des cheveux que l'on a coupés. On lit même chez quelques auteurs qu'il s'y établit une hémorragie.

« Ces opinions entretiennent dans le peuple Polonais non seulement une insouciance pernicieuse et même un éloignement presque invincible pour tout traitement, mais un respect religieux pour ce désordre aussi effrayant qu'incommode des cheveux, et dont la durée donne naissance à des ophtalmies, des tiraillemens de péricrâne, quelquefois même de la fièvre. Ce respect va jusqu'à cacher en terre bénite la partie de ces cheveux qui s'est détachée d'elle-même.

« On trouve les mêmes symptômes, ou plus exactement les mêmes attributs de la plique, c'est-à-dire le danger de la couper et le sang qui coule alors, dans presque tous les auteurs qui en ont écrit, vraisemblablement parce que les seconds ont copié les premiers et que ceux-ci ont été copiés à leur tour; nécessité presque indispensable quand on veut parler de choses qu'on ne connoît pas; rarement encore copie-t-on fidèlement l'original; on veut mettre quelque chose du sien, et sans doute, pour mieux faire, on charge les couleurs ou on les éclaircit. Nous pourrions en

citer des exemples, mais nous revenons aux Mémoires de M. Chamseru dont nous avons cru ne pouvoir faire justement apprécier le mérite, qu'en faisant précéder notre analyse par ces notions sur le caractère de la plique et sur l'importance que lui donnent les Polonais.

« M. Chamseru, en sa qualité de médecin d'hôpital militaire, a séjourné pendant plusieurs mois dans les lieux où règne la plique; il en a vu beaucoup, les a examinées avec grande attention et même avec courage; c'est donc comme témoin oculaire qu'il raconte. Dans les observations qu'il nous a transmises, il décrit les formes différentes qu'avoient prises et que prenoient le mélange, l'entortillement, le tissu des cheveux, spectacle vraiment révoltant par lui-même et plus encore si l'on y joint le tableau de la sâleté, de la malpropreté, défaut presque national, surtout du paysan, caste infortunée la plus sujette à cette maladie, principalement à cause de ses vêtemens de corps et de tête propres à entretenir et à retenir une sueur continuelle sur la peau. Il rend compte de ses recherches, des enquêtes auxquelles il s'est livré pour savoir quelle étoit la tradition populaire sur quelques points importans. Il dit ce qu'il a vu. Ses deux Mémoires sont composés de 14 observations et des conséquences qui s'en déduisent naturellement. Dans les quatre premières, il décrit les formes dans lesquelles les cheveux sont agglutinés, tressés en mèches, flottant autour des oreilles, du cou, sur les épaules, en plaques ou masses tissues irrégulièrement comme le feutre des chapeaux, formant une espèce de calotte mobile qui tient au cuir chevelu, et est comme suspendue par des cheveux libres dans une longueur d'un pouce, un pouce et demi; enfin un bourrelet qui s'étend d'une oreille à l'autre autour de l'occiput, laissant échapper quelques mèches intermédiaires qui tombent dans la fossette du col formant le crochet, le tout bien englué d'une espèce d'huile grasse et exhalant une odeur désagréable de sueur aigre.

« Les sujets des 3e, 12e et 13e observations, chez qui la plique n'étoit pas tout à fait formée, lui ont donné lieu de reconnoître l'endroit de la chevelure où elle commence et jusqu'où elle s'étend. La chevelure ne présentoit encore que quelques élémens du mélange distribués d'espaces en espaces, toujours à partir des bouts de quelques cheveux qui s'étoient collés, confondus dans une médiocre longueur pouvant être facilement séparés avec des ciseaux du reste de la chevelure, et laisser la tête encore suffisamment garnie.

« Il a observé le même ordre et le même accroissement dans le sujet de la première observation, de sorte qu'avec le tems, de bas en haut les premiers bouts s'accrochent à leurs voisins, et successivement la mèche grossit, s'élève. Le tout se tresse irrégulièrement: ainsi le point de commencement n'est pas dans le cuir chevelu, ni par conséquent proche les bulbes ou ognons qui donnent naissance aux cheveux. Ce fait lui a été confirmé par d'autres exemples et principalement par celui d'un homme âgé d'environ 60 ans, sujet de la 13e observation. Ce vieillard portoit plus de 200 mèches bien feutrées qui prenoient depuis le toupet jusqu'à la fossette du cou et sur les deux épaules; mais à commencer seulement à un pouce 1/2 de la racine des cheveux, de sorte, ajoute M. Chamseru, que si cet homme étoit isolé sur le tabouret d'une machine électrique, l'action du fluide électrique donneroit le spectacle d'une tête de hérisson ou de porc-épic.

« Dans la 9e observation, on voit chez un vieillard deux dimensions de cheveux blancs: les uns très courts, clair semés, qui avoient l'air ou d'avoir été cassés ou d'être repoussés nouvellement; et d'autres bien plus longs plantés çà et là, mais peignés avec soin et libres.

« Un autre vieillard sujet de la 10e observation étoit presque chauve. D'espace en espace il avoit quelques mèches de plique bien mastiquées, qui avoient fait partie d'un plus grand nombre qui sans doute étoient tombées d'elles-mêmes. Le doute s'est converti en certitude par les informations que M. Chamseru a faites; car il a appris que chez l'un la totalité et chez l'autre la plus grande partie des cheveux mastiqués et formant la plique étoient tombés en décrépitude.

« L'histoire du lieu où commence la plique et de son extansion étant connue, il restoit deux points importans à vérifier, savoir si le danger de la couper étoit réel, et si coupée, il sortoit du sang de l'extrémité des cheveux retranchés.

« Quoique l'opinion du danger soit générale, notre médecin fondé sur plusieurs observations et spécialement sur les 5e, 6e et 7e, la relègue dans la classe des craintes imaginaires qui en font un préjugé national légèrement embrassé. En effet on y voit un homme de 45 ans qui, s'étant fait couper sa plique dès qu'il s'aperçut qu'elle commençoit à se former, n'en a ressenti aucun mal, et s'est garanti du retour en tenant ses cheveux coupés en jockey et les peignant régulièrement.

« Une jeune Demoiselle qui, malgré les représentations les plus pressantes de ses parens, de ses amis, se détermina à se délivrer de la plique qui s'étoit formée sous le bonnet de nuit qu'elle avoit gardé constamment pendant une longue maladie, n'en éprouva que du bien et usa du même préservatif que le précédent malade.

« Enfin, une jeune femme qui se portoit très bien avoit fait enlever sa plique qu'elle avoit gagnée de la même manière que la jeune fille et que, séduite par le

préjugé, elle avoit gardée quelque tems sans oser la déranger. Elle s'étoit imposé la loi de ne point laisser croitre ses cheveux, de les peigner et de les tenir toujours proprement, seuls préservatifs. Car sans fondement, le peuple croit que la conservation de cet amas confus de cheveux gras, collés, entrelacés, préserve d'accidens graves et que son retour dissipe ceux qui existent.

« L'observation 8e présente une jeune Comtesse pololonaise âgée de 19 ans affligée de démence. On s'aperçut que la plique commençoit à s'établir; on annonça aussitôt qu'elle étoit guérie. M. Chamseru crut ne devoir pas en douter; il l'a même supposé dans son premier Mémoire, mais il s'est convaincu depuis qu'il avoit été trompé.

« Quant à l'écoulement du sang par l'extrémité des cheveux de la plique lorsqu'on les coupe, M. Chamseru ne l'a jamais vu, et aucune des personnes qu'il a interrogées ne lui dit l'avoir vu. Il y a plus, l'étonnement de ceux à qui il en a fait la question lui a prouvé qu'on n'y croyoit pas, ou du moins qu'on n'y croyoit plus en Pologne. Nous pouvons ajouter qu'en 1688, M. Danisson, premier médecin du Roi de Pologne, écrivoit que la plique n'étoit point une maladie. « J'en « ai, dit-il, coupé plus de deux mille en ma vie sans « qu'il en soit jamais arrivé le moindre accident; » et nous rapporterons plus bas l'attestation d'un chirurrurgien français qu'il ne sort point de sang; éclairé par les faits que nous venons d'extraire de ses Mémoires M. Chamseru s'exprime ainsi:

« La plique est à mes yeux une maladie externe, lo-
« cale, accidentelle et factice, produite par la malpro-
« preté, la saleté de tout le corps, et surtout de la tête
« que les paysans couvrent de gros bonnets profonds,
« fourrés, garnis de poils, sous lesquels les cheveux
« comprimés, jamais peignés, sont mastiqués par la
« sueur abondante et continuelle qu'une semblable
« couverture excite et entretient. Ils laissent traîner
« sur leurs épaules ceux qui sortent de dessous leur
« bonnet; gras et plaqués les uns sur les autres, ils se
« divisent en mèches. La vermine qui se forme abon-
« damment dans ce foyer onctueux cause de vives dé-
« mangeaisons qui forcent le patient à y porter ses
« ongles. La répétition de cet exercice contribue
« beaucoup à déterminer le mélange, l'entortillement
« des cheveux. Eh, ne voyons-nous pas le même effet
« chez nos pauvres malades qui se trouvent malheu-
« reusement forcés de rester longtems au lit sans oser
« découvrir leur tête et que nous ne balançons pas à
« délivrer de ce supplice insupportable, en leur faisant
« couper les cheveux aussitôt que les accidens graves
« de leur maladie sont calmés? »

« Les faits viennent à l'appui de l'ætiologie que vient d'établir notre auteur; les peuples voisins qui se coupent les cheveux et ne les couvrent point comme les habitans de la Lithuanie, ne connoissent point la plique, et les femmes du bas peuple même de cette province et particulièrement les jeunes filles qui ont plus soin de leurs cheveux et se tiennent proprement, sont moins sujettes à cette difformité.

« Les garçons qui jusqu'à l'âge de 12 ou 15 ans ne portent point de ces gros bonnets fourrés et qui d'ailleurs sont peignés et entretenus proprement, en sont exempts; mais ils ne tardent point à en être atteints dès qu'ils se chargent et s'enferment ainsi la tête et se conforment à la négligence et par conséquent à la malpropreté de leurs pères.

« Les jeunes gens que l'on élève pour la cavalerie ne connoissent point la plique parce que l'ordonnance ne leur laisse point de cheveux, qu'ils sont forcés de soigner leurs hardes et qu'ils sont vêtus lestement et non serrés dans des habits épais de laine ou de poils.

« En un mot, les cheveux tenus assez courts, et même négligés quant aux soins de la propreté, ne contractent point la plique. Ce n'est qu'après avoir pris de l'accroissement qu'ils commencent à se feutrer.

« D'ailleurs nous avons vu que ceux qui avoient eu le courage de se faire couper leur plique s'étoient préservés de la récidive en tenant leurs cheveux courts, toujours proprement et souvent peignés.

« Aussi je ne doute pas, dit M. Chamseru, que la
« malpropreté, la saleté, ne soient la cause première de
« toutes les pliques et qu'on ne puisse y opposer avec
« fruit une conduite contraire. Je ne balancerai jamais
« à faire couper la plique naissante ou avancée et par
« suite sans doute, à recommander de se tenir les che-
« veux toujours courts, ce que nous appelons à la Ti-
« tus. »

« Plusieurs historiens ont avancé qu'à l'entortillement des cheveux se joignoit une augmentation de leur volume, et tout de suite, on a cru pouvoir trouver dans ce phénomène un moyen d'expliquer leur nutrition. M. Chamseru déclare qu'ayant bien examiné même avec ses doigts les cheveux perdus dans la plique, ils lui ont paru plutôt exténués, flétris, rapetissés suivant leur diamètre, et absolument morts, en même tems qu'ils ont été ramassés, tortillés et raccourcis en longueur au delà et au dessus de la plique. L'état des cheveux m'a paru naturel de même que celui du cuir chevelu qui ne m'a présenté aucune trace ni de rougeur ni d'éruption.

« Cette théorie que l'on peut appeler expérimentale, et à la confirmation de laquelle M. Chamseru appelle le témoignage et l'assentiment de M. Godefroy, chirurgien de l'armée, qui, pendant plusieurs mois, a été employé à l'hôpital de Varsovie dont il a rapporté un amas considérable de pliques coupées sur des vivans,

sans qu'il soit jamais sorti une goutte de sang, ce que nous pourrions appuyer de l'approbation de M. Boyer premier chirurgien de S. M. l'Empereur et Roi, qui, dans son séjour en Pologne, a été assuré de la véracité et de la justesse des observations de notre auteur et des conséquences qu'il en tire.

« Cette théorie, disons-nous, fait disparoître tout le merveilleux que la crédulité avoit répandu sur la plique; elle la range dans la classe des maladies individuelles susceptibles de guérison. On peut la couper dès son principe, ou même avancée, sans crainte d'hémorragie, ni d'accidens graves, parce que ce n'est point une crise de maladie, préjugés, surtout le dernier, qui rendent cette difformité désagréable et incommode si commune en Pologne.

« C'est pourquoi nous pensons que M. Chamseru nous a rendu un service important en rectifiant nos idées sur cette maladie, et nous ajoutons que ce service nous paroît d'autant plus grand, que déjà on a observé des pliques en Alsace et dans d'autres départemens voisins. On présume bien que M. Chamseru n'a point oublié la plique qui survient aux chevaux, mais il n'y a rien vu de plus que ce que nous voyons tous les jours chez les nôtres qui sont mal nourris, point pansés ou décrépits.

« Notre conclusion est que ces Mémoires, tendant à détruire des erreurs préjudiciables, méritent l'approbation de la Classe et d'être rendus publics. »

Sigué: **Pinel, Des Essartz** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions. La Classe arrête en outre que ce Rapport sera imprimé dans le volume des Mémoires.

M. Olivier est nommé à la place de M. Richard, absent, pour l'un des Commissaires du Mémoire de M. **Dumeril** relatif à l'*Odorat des poissons*, et M. Gay-Lussac à celle de M. Biot, pour le Mémoire de M. **Hassenfratz** sur *Quelques phénomènes de la vision*.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 7 SEPTEMBRE 1807.

36

A laquelle ont assisté MM. **Lacroix, Bossut, Tenon, Charles, Parmentier, Burckhard, Duhamel, Bosc, Lacepède, Desfontaines, Bougainville, Olivier, Gay-Lussac, Richard, Labillardière, Cuvier, Lagrange, Lamarck, Desmarest, Guyton, Berthollet, Pinel, Tessier, Vauquelin, Carnot, Thouin, Buache, Montgolfier, Huzard, Sabatier, Legendre, Biot, Delambre, Beauvois, Laplace, Haüy, Deyeux, Bouvard, Messier, Hallé, Prony, Silvestre, Sage, Lelièvre, Jussieu, Guyton, Rochon, Portal, Fourcroy, Pelletan.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

On lit une lettre des Membres composant l'Université de Leipzick sur la nouvelle constellation Napoléon. Cette lettre est accompagnée d'une lettre à S. M. l'Empereur et Roi et d'un Mémoire où l'Université expose les motifs qui l'ont déterminée à former cette nouvelle constellation.

M. Ciaja envoie deux ouvrages du P. **Menticelli** intitulés, l'un *Del trattamente delle api in faviguana*; l'autre *Descrizione della grotta della Ziuzanusa, ossia dell'antico tempio della dea Minerva in Castro Minerva né Salentini.*

M. Bosc en rendra un compte verbal.

Mémoire pour établir la surphosphorescence des corps par des expériences sur l'onguent napolitain double, par M. **Tissier.**

M. Vauquelin pour un compte verbal.

Un anonyme envoie un manuscrit portant pour titre *Idée solaire diamétralement opposée à celle généralement adoptée, fondée et appuyée sur cette autre idée.* Il en demande le dépôt au Secrétariat de l'Institut; le dépôt est accepté.

M. **Rousille Chamseru** envoie un 8e Mémoire sur la *plique polonaise.*

Les mêmes Commissaires.

Le Secrétaire général au Ministère de l'Intérieur du Royaume de Hollande envoie de la part du Ministre les N°s 17, 18, 19, 20, 21 et 22 de la *Flore batave* formant suite à ceux que l'Institut a déjà reçus.

M. **Zuccagni** envoie les ouvrages suivans:

Synopsis plantarum quæ virescunt in horto botanico Musæi Florentini. Centuria prima observationum botanicarum etc.;

Lettera fisico-medica al Signor Volta;

De naturali liliorum qui ante simulacra deiparæ locantur fructificatione, veluti prodigium evulgatâ;

Proposizione sulla necessità d'introdurre in Toscana la coltivazione dei papaveri in grande per estrarne l'oppio;

Lettera al Signor Antonio de Cavanilles.

M. Desfontaines pour un compte verbal.

Istoria di un vasto Osteosteatoma.

M. Pelletan pour un compte verbal.

M. Carnot fait un Rapport verbal des expériences de M. **Murat**. Elles ne confirment pas sa nouvelle théorie et l'auteur y renonce. Il prétend qu'elles ne s'accordent pas mieux avec les théories reçues, mais les Commissaires pensent que les petites aberrations dont ils ont été témoins doivent s'attribuer au peu d'exactitude des observations.

M. **Léopold Vaccà**, chef de bataillon, envoie un Mémoire manuscrit sur le *Blocus d'Alesia*;

Des Mémoires imprimés sur les *Manœuvres de l'Infanterie et sur la fortification.*

M. Carnot est prié d'examiner ces Mémoires.

M. **Raux** présente la description et le plan figuratif d'un instrument propre à filer le chanvre.

MM. Desmarest et Montgolfier, Commissaires.

On lit une lettre de M. **de Cossigny** dans laquelle il cherche à prouver que le charbon peut s'enflammer par le moyen de la pression d'un cylindre vertical pesant cinq milliers.

Commissaires, MM. Berthollet et Gay-Lussac.

M. **Dumeril** lit un Mémoire sur la *division des reptiles, batraciens en deux familles naturelles.*

MM. Lacepède et Cuvier, Commissaires.

M. Cuvier, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur un Mémoire de M. **Geoffroy Saint Hilaire**.

« La Classe a chargé MM. Lamarck, Lacepède et Cuvier de lui faire un Rapport sur le Mémoire de M. Geoffroy, Professeur au Muséun d'histoire naturelle intitulé:

« *Considérations sur les pièces de la tête osseuse des animaux vertébrés et particulièrement sur celles du crâne des oiseaux.*

« Nous avons déjà entretenu plusieurs fois la Classe de l'importance qu'ont pour l'histoire naturelle philosophique ces rapports frappans de structure qui s'étendent, tantôt sur toute une classe, tantôt même sur les quatre classes réunies des animaux vertébrés. Nous avons considéré récemment, à l'occasion de deux Mémoires précédens de M. Geoffroy, les plus généraux de ces rapports, ceux qui embrassent tout membre ou tout un organe quelconque.

« Le sujet que ce naturaliste traite dans son Mémoire actuel appartient à un ordre de rapports beaucoup plus détaillés et beaucoup plus profonds.

« Il s'y agit des différentes pièces qui composent un seul et même organe, comme la tête, ou même seulement le crâne, et l'on y voit que ces pièces conservent une analogie plus constante encore que celle de la présence ou de l'absence même de tout un membre.

« Mais pour saisir partont cette analogie, il faut suivre chaque animal dans les différentes périodes de son existence, suivant la belle méthode si bien mise en pratique par M. Tenon.

« Depuis longtems, les anatomistes savoient par exemple que l'os frontal, qui reste composé de deux pièces dans la plupart des quadrupèdes, s'unit presque toujours de bonne heure en une seule dans l'espèce humaine.

« D'autres os qui sont déjà réunis dans de très jeunes enfans ne se trouvent séparés que dans le fœtus; tandis que dans certains animaux ils demeurent séparés pendant toute la vie, quelquefois même par des articulations mobiles.

« Ces réunions et ces séparations ne sont donc alors que des effets de l'âge, et il n'y en avoit pas moins, dans le plan primitif de la nature ou dans la direction originaire de la nutrition des parties, un même nombre de points d'ossification, et par conséquent une analogie frappante de structure.

« De tous les sujets que traitent les sciences physiques, l'origine des corps organisés est sans contredit le plus obscur et le plus mystérieux; quelque attaché que l'on soit aux méthodes rigoureuses aujourd'hui introduites avec tant de raison dans les sciences, on ne peut s'empêcher de penser que s'il y a quelque espoir d'arriver jamais à un peu plus de lumière sur des questions si difficiles, c'est peut-être dans la constance de ces analogies que l'on devra en chercher les premières étincelles. Cette constance est en effet indépendante de tous les usages, et, par conséquent, elle

résulte uniquement des forces qui ont déterminé la formation du corps organique; elles font donc présumer que cette détermination est due au moins en partie à quelque principe commun. Mais nous n'engagerons pas la Classe plus avant dans cet ordre de réflexions, et si nous nous permettons de les lui indiquer en passant, c'est pour lui faire sentir l'intérêt majeur que les recherches détaillées du genre de celles que M. Geoffroy présente dans son Mémoire, peuvent avoir un jour.

« Pour en venir au tableau complet et uniforme des correspondances entre les crânes des divers animaux vertébrés, il a examiné des crânes de chaque ordre dans tous les âges; il a détaché par la macération les os dont ils se composent dans l'état adulte et les pièces dans lesquelles chaque os se divise dans l'enfance ou le fœtus. Rapprochant ensuite ces diverses pièces, éclaircissant par l'exemple d'un genre ce qui avoit pu rester obscur dans les genres voisins, employant même avec adresse les analogies des classes très éloignées, il est parvenu à ce résultat général, que les pièces osseuses du crâne et de la face se retrouvent dans tous les animaux vertébrés, avec des connexions à peu près sembables, mais tantôt mobiles ou séparables pendant longtems, et tantôt réunies ou soudées de bonne heure.

« Quelquefois même une partie de ces pièces qui auroient dû appartenir au crâne s'en détachent pour entrer dans la face, d'autres fois elles forment en dehors quelque organe accessoire et mobile; mais il est toujours possible de les reconnoître ou par leur figure et leur position immédiate, ou par la succession des dégradations ou des développemens par lesquels on les voit passer en observant un certain nombre d'animaux rangés sur une même ligne.

« Nous ne ferons pas suivre à la Classe toutes les comparaisons auxquelles M. Geoffroy s'est livré dans son Mémoire; il nous suffira d'en citer un pour exemple et nous choisirons exprès l'un des plus paradoxaux, afin de mieux montrer combien il a mis de sagacité à la saisir.

« La mâchoire inférieure des oiseaux n'est pas articulée immédiatement au crâne, comme celle des quadrupèdes, mais au bas d'un os mobile qui s'articule lui-même avec le crâne par son extrémité supérieure.

« Hérissant et Vic d'Azyr, qui ont décrit cet os avec soin, l'ont pris pour l'analogue de la branche montante de la mâchoire inférieure; l'un de nous avoit à peu près adopté ce résultat dans ses ouvrages imprimés.

« M. Geoffroy, après en avoir facilement démontré la fausseté par cette considération que toutes les parties de cette branche montante existent déjà à la mâchoire même, avance cette proposition singulière:

« Que cet os répond à la portion du temporal qui « contient l'articulation, le cadre du tympan et l'apo- « physe styloïde».

« L'anatomiste que nous venons d'indiquer éprouva d'abord beaucoup de doutes sur une assertion aussi éloignée de l'opinion reçue. Il est obligé de reconnoître ici, qu'ayant suivi d'après les indications de M. Geoffroy les diverses métamorphoses de l'os temporal dans les animaux, il s'est convaincu de la justesse de cet énoncé.

« Déja dans l'ornithorinque, ce genre singulier de quadrupèdes décrit pour la première fois par M. Blumenbach, le canal osseux externe de l'oreille n'est point soudé au reste du crâne. L'apophyse styloïde ne l'est presque jamais; elle appartient le plus souvent à l'os hyoïde.

« Dans tous les reptiles, comme dans les oiseaux, le tympan, ou ce qui en tient lieu, suit toujours l'os carré, à quelque distance qu'il se porte de l'oreille interne. Seulement, lorsque l'os carré est fort allongé, l'osselet qui remplace le marteau s'allonge à proportion. Ainsi, dans les serpens qui n'ont point de tympan et dont l'os carré est extrêmement long, l'osselet malléiforme va fixer sa racine à la peau, près du bord de cet os.

« Enfin, dans quelques tortues comme la matamata, l'os carré, servant toujours à l'articulation de la mâchoire, conserve néanmoins la forme tubuleuse qu'il a comme conduit auditif.

« M. Geoffroy fait des rapprochemens non moins inattendus des diverses portions de l'os ethmoïde, du lacrymal, des apophyses pterigoïdes internes etc., et tous ceux de ces rapprochemens que nous avons essayé de vérifier nous ont paru au moins très plausibles.

« Nous regardons en conséquence le Mémoire de M. Geoffroy comme immédiatement utile à l'ostéologie comparée et comme pouvant conduire à des vues plus élevées encore dans la théorie générale de l'organisation; il a d'ailleurs le mérite incontestable de présenter des faits nombreux auxquels les anatomistes avoient donné peu d'attention jusqu'ici. Ainsi nous n'hésitons point à proposer à la Classe d'encourager les recherches de ce naturaliste par son approbation, et d'en ordonner l'impression dans les Mémoires des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Lamarck, Lacepède, Cuvier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Bosc rend un compte verbal de la nouvelle édition de l'*Histoire des singes de Buffon*, de l'*Histoire des reptiles, des salamandres, des fourmis*, et *Tableaux méthodiques d'histoire naturelle* de M. La-

treille (Genera crustaceorum).

M. Pinel, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Dumeril** concernant la *respiration des poissons*:

« Le Mémoire de M. Dumeril que nous avons été chargés d'examiner, MM. Tenon, Lacepède et moi, rappelle d'abord quelques vues générales sur la respiration considérée dans les mammifères et sur les principaux agens mécaniques, comme les côtes et les muscles qui servent à cette fonction; d'où il conclut que les animaux à vertèbres qui n'ont point de côtes doivent avoir une autre manière de respirer. Il considère ensuite le mode particulier de respiration des reptiles batraciens comme les grenouilles et les salamandres. On sait que dans la première période de leur existence, les animaux à métamorphoses respirent à la manière des poissons dont ils ont les formes, l'organisation et l'habitude. C'est à ce sujet que M. Dumeril fait un rapprochement heureux entre les têtards des grenouilles et les poissons du genre unibrachaperture de M. Lacepède.

« Il insiste ensuite particulièrement sur le mouvement inspiratoire des reptiles batraciens parvenus à leur état adulte, et sur la manière dont l'air est introduit par l'ouverture des narines dans l'intérieur de la bouche qui est alors fermée; il rappelle aussi les considérations rectifiées du docteur Townson sur le mécanisme de la respiration des mêmes reptiles; il revendique en particulier la découverte du moyen qui empêche l'air de ressortir par la même voie qui lui a donné passage: il n'y a point de soupape, dit-il, ni de valvule à la base ni dans l'intérieur des narines. Dans tous les anoures dont la langue est libre avec la base attachée dans la concavité de la mâchoire, les deux lobes viennent s'appliquer sur l'orifice interne du nez de manière à opposer le plus grand obstacle à la sortie de l'air, ou de tout autre fluide contenu dans la bouche au moment de la déglutition: dans les urodèles qui n'ont point de langue, ajoute-t-il, deux tubercules correspondans à la bifurcation antérieure de l'hyoïde et recouverte par la membrane interne de la bouche, viennent s'appliquer sur les deux ouvertures des narines qu'on observe au devant des cavités orbitaires, quand on ouvre la bouche d'une salamandre.

« L'air introduit ainsi en petites quantités successives par les narines est transmis dans l'intérieur de la bouche, dilatée par l'action de certains muscles, et de là, par la glotte dans les poumons. M. Dumeril ajoute qu'il est ensuite rejeté en un seul jet plus ou moins prolongé par la bouche, à peu près comme quand on charge le fusil à vent par le jeu du piston de la pompe à compression et qu'on en lâche la soupape. Pendant le séjour que fait dans le poumon cette grande quantité d'air, elle se dépouille de l'oxigène qu'elle contenoit, de sorte, ajoute-t-il, que le moment de l'inspiration est pour ainsi dire arbitraire.

« La plupart des circonstances qui viennent d'être indiquées se représentent, suivant M. Dumeril, avec tous leurs détails dans l'examen qu'il fait de l'appareil respiratoire des poissons. Il rappelle alors l'excellent Mémoire de M. Duverney inséré parmi ceux de l'Académie des Sciences pour l'année 1701, Mémoire où ce célèbre anatomiste a démontré surtout avec tant de sagacité la liaison réciproque de la respiration dans les poissons et de la circulation du sang dans les branchies. Il cite également le Mémoire de M. Broussonet qui a considéré la respiration des poissons sous un autre point de vue et qui a insisté particulièrement sur la nature et le mouvement du sang dans cette classe d'animaux et les effets de l'air sur ce fluide. Il n'omet point d'ailleurs de parler d'aucun des auteurs qui ont plus ou moins contribué à répandre des lumières sur cette sorte de respiration, l'une des fonctions les plus compliquées de l'économie animale.

« L'unique objet que s'est proposé M. Dumeril dans son Mémoire a été de développer d'une manière particulière le mécanisme par lequel s'opère la respiration dans les poissons et la succession des mouvemens qui s'exécutent dans le passage de l'eau de l'intérieur de la bouche à travers les branchies, jusqu'à sa sortie par l'ouverture branchiale. C'est par l'examen attentif de la forme et de la liaison des os et des muscles, c'est par l'analogie plus ou moins marquée qu'ont ces parties avec leurs correspondantes, que M. Dumeril explique le mécanisme de cette respiration de la manière suivante.

« Lorsqu'un poisson respire, il commence par ouvrir la bouche pour humer le liquide dans lequel il est plongé. L'eau vient aussitôt remplir le vide qui s'est opéré dans le premier moment, par l'écartement réciproque et la protraction des os labiaux; alors le bas de la gorge est élevé et les trous des branchies souvent tout à fait fermés; mais bientôt, les lèvres tendant à se rapprocher, toute la partie postérieure de la tête s'élargit par le soulèvement des opercules, les arcs osseux qui soutiennent les lames branchiales se trouvent entraînés par l'os hyoïde qui s'abaisse comme dans la déglutition.

« Ces arcs s'écartent les uns des autres, l'eau pénètre aussitôt dans leurs intervalles; mais au même moment que les opercules sont soulevés et écartées du corps, l'hyoïde et toutes les lames branchiales qui y adhèrent, remontent contre la voûte du palais pour chasser toute l'eau qui est renfermée dans la cavité de la bouche. Cette eau passe en entier autour des branchies, et le plus ordinairement elle s'écoule par

les ouvertures des branchies. La respiration des poissons s'opère donc par une sorte de déglutition et l'auteur du Mémoire explique par là, comment certains poissons tels que les balistes et les tétrodons peuvent avaler l'air en assez grande quantité, le transmettre dans une sorte de réservoir abdominal et gonfler ainsi leur corps. Il ajoute que tous les muscles qui, dans les poissons, servent à introduire l'eau de la bouche dans la cavité des branchies, sont les mêmes que ceux qui produisent la déglutition dans les autres espèces d'animaux. L'appareil en est seulement beaucoup plus compliqué, comme on peut s'en assurer en comparant la structure de l'os hyoïde et des arcs branchiaux qui en représentent les cornes ou les prolongemens.

« Pour expliquer le mouvement d'expiration, M. Dumeril se borne à indiquer l'appareil des os et des muscles qui rendent la tête du poisson si volumineuse en apparence et il regarde les rayons branchiostèges situés dans l'épaisseur de la membrane du même nom, comme remplaçant les véritables côtes et, dans les espèces qui sont privées de ces os, il parle des muscles en forme de bourses qui remplissent suivant lui les mêmes fonctions. Après avoir exposé les circonstances les plus ordinaires de la respiration des poissons, l'auteur passe à d'autres considérations relatives à des particularités de conformation qui peuvent faire varier ce mécanisme. On sait en effet que les raies, les rhinobates, les scies et beaucoup de squales, lorsqu'ils ne font point d'efforts musculaires pour se soutenir en pleine eau, tombent naturellement au fond et reposent sur le sable.

« Leur bouche est située à la face inférieure du corps et s'ils l'ouvroient comme les autres poissons pour aspirer l'eau, il s'introduiroit nécessairement du gravier et d'autres particules étrangères qui pourroient blesser les branchies. Ils évitent cet inconvénient à l'aide de deux ouvertures pratiquées sur la partie la plus élevée de la tête et qui communiquent directement avec la gorge. Ce sont de sortes de narines placées derrière les yeux mais destinées à laisser pénétrer l'eau dans la bouche toutes les fois que la gorge se dilate. Des valvules s'opposent au retour du liquide dans le même sens, et l'animal en produisant le mouvement de la déglutition sans ouvrir la bouche ni l'œsophage, force l'eau de s'insinuer dans les cavités où sont logées les branchies.

« On sait que le mode de respiration dont est susceptible le genre des Petromizon a exercé la sagacité des naturalistes. M. Dumeril assimile cette fonction à celle des reptiles batraciens, et il se propose même de montrer dans un autre Mémoire que les lamproies et les gastro-branches qui sont privés de véritables mâchoires ne doivent point être rapportés dans la classe des animaux à vertèbres.

« On doit noter aussi parmi les poissons qui sont doués d'une conformation particulière pour l'organe de la respiration, ceux qui vivent habituellement dans la vase et dans le sable, les uns pour y tendre des embûches aux espèces dont ils se nourrissent, tels sont les lophies, les munérophies etc.; les autres pour s'y mettre à l'abri contre les attaques des espèces plus voraces, comme les ammodytes, l'uranoscoperat, les cottes, etc..

« On observe que tous ces poissons ont la cavité des branchies très développée, comme pour recevoir une plus grande quantité d'eau qu'ils tiennent comme en réserve. Les rayons de la membrane branchiostège sont très prolongés et l'ouverture extérieure des branchies est très petite en proportion de l'étendue de la cavité. Aussi ces espèces ont besoin comme les grenouilles et les tortues d'opérer plusieurs aspirations successives pour remplir d'eau cette sorte de sac où plongent les branchies et qui peut se vider en un seul tems; lorsque le poisson n'a plus besoin de se tenir en embuscade, ou qu'il vient dans l'eau pure en inspirer une nouvelle provision.

« M. Dumeril finit son Mémoire par des considérations sur certaines espèces de poissons dont l'organe de la respiration offre une disposition très digne d'être remarquée. C'est une expansion vasculaire analogue à un poumon qui flotte dans une cavité propre à elle seule et qui communique cependant avec celle des branchies ordinaires dont elle reçoit l'eau. C'est par conséquent un organe accessoire semblable quant aux usages aux sacs à air qu'on a observés dans le caméléon et dans tous les oiseaux.

« On voit par ce simple extrait, que M. Dumeril a écarté de son Mémoire toutes les considérations relatives au changement que le sang des poissons peut éprouver par l'acte de la respiration, et qu'il a cherché seulement à développer le mécanisme par lequel s'opère cette sorte de respiration, en se bornant à examiner la forme, la liaison et la disposition des parties qui servent à cet usage, et en faisant des rapprochemens ingénieux entre cette fonction considérée dans les poissons et certains reptiles. Il n'a donc point pu procéder par la voie de l'expérience et s'élever par conséquent à des résultats aussi sûrs et aussi incontestables que ceux que peuvent donner certaines recherches de physique. Le jeu simultané ou successif des parties qui contribuent à la respiration des poissons, outre qu'il est très compliqué, ne peut être manifesté à la vue, et on ne peut le saisir ou le conjecturer qu'en étudiant avec soin et en analysant tout ce qui peut concourir à le former. C'est en partant de ces données que l'auteur admet en général dans l'acte de la respiration des poissons, trois mouvemens suc-

cessifs, celui de l'inspiration, de la déglutition, de l'expiration. Il descend ensuite à des considérations particulières relatives aux diversités de conformation que peuvent offrir des poissons de divers ordres.

« Mais l'auteur en donnant de nouvelles idées sur cette fonction est-il parvenu à une solution complète du problème qu'il s'étoit proposé et a-t-il dissipé toutes les obscurités qu'offre un mécanisme aussi compliqué? Nous pensons qu'on est peut-être encore loin d'atteindre un pareil terme, soit par la multiplicité des parties osseuses, cartilagineuses ou musculaires qui servent à ce mécanisme, soit par les diversités de structure et de conformation des poissons de divers ordres. Que de différences marquées offrent, par exemple, pour l'inspiration, les os de la face, les muscles protracteurs et rétracteurs de la bouche, dans l'esturgeon, les batistes, les tétrodons, les diodons, les singnates, l'anguille, la truite, le brochet, la carpe etc.. Le mécanisme de la déglutition considéré comme une partie de l'acte de la respiration, n'est pas moins enveloppé d'obscurités relatives aux variétés de l'os hyoïde, aux arcs osseux ou cartilagineux qui forment une partie de la charpente des branchies, à leurs muscles adducteurs ou abducteurs, aux muscles des os pharyngiens, à l'opercule osseux et aux rayons de même nature de la membrane branchiostège. Le Mémoire de M. Dumeril n'en est pas moins très remarquable par les lumières qu'il a répandues sur le mécanisme de la respiration des poissons, par la marche qu'il a suivie dans ses recherches et par l'avantage que lui ont donné des connoissances très étendues en zoologie et en zootomie, et nous pensons que ce Mémoire doit être publié parmi ceux des Savans étrangers. »

Signé à la minute: **Tenon, Lacepède, Pinel** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. le Général **Sauviac** envoie le tome 3 de son *Histoire de l'Univers.*

Les mêmes Commissaires.

La Section de Zoologie présente les candidats suivans pour la place vacante par la mort de M. Broussonet:

MM. Latreille,
Dumeril,
Geoffroy Saint-Hilaire,
Péron,
Desmarest.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 14 SEPTEMBRE 1807.

37

A laquelle ont assisté MM. **Ventenat, Gay-Lussac, Duhamel, Beauvois, Bosc, Lagrange, Fourcroy, Lelièvre, Desmarest, Tenon, Burckhard, Bossut, Parmentier, Thouin, Labillardière, Charles, Sabatier, Lamarck, Buache, Berthollet, Rochon, Bougainville, Legendre, Deyeux, Tessier, Haüy, Huzard, Olivier, Desfontaines, Portal, Montgolfier, Lalande Neveu, Vauquelin, Cuvier, Laplace, Messier, Sage, Hallé, Silvestre, Bouvard, Prony, Delambre, Lacroix, Pelletan, Fleurieu, Guyton, Pinel, Lacepède, Biot, Jussieu.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Hess** fait passer des échantillons de fil, de ouatte et d'étoffes faits avec les poils de semences d'une sorte d'epilobium commune en Suisse et voisine de l'Epilobium augustifolium.

MM. Bosc et Desmarest, Commissaires.

M. **Lainé**, Horloger à Argentan, envoye un rouge à polir l'acier plus parfait que celui qu'il avoit adressé il y a 5 ans.

M. Vauquelin l'examinera.

Le Général **Sauviac** adresse trois nouveaux cahiers de son *Histoire de l'Univers.*

Ils sont renvoyés aux mêmes Commissaires que les

précédens.

M. **Geoffroy** adresse un exemplaire de ses Mémoires d'*Histoire naturelle*.

La Société des Amateurs des Sciences Physiques séante à l'Oratoire adresse deux exemplaires de ses Mémoires.

Le Ministre de l'Intérieur adresse 24 exemplaires de son discours sur l'*Etat de la France*.

M. Barentin de Montchal envoye une traduction de l'ouvrage de M. **Brugnone** sur les *Haras*.

MM. Lacepède, Tenon et Olivier font par l'organe du dernier le Rapport suivant sur les organes de l'odorat des poissons:

« Vous avez chargé MM. Tenon, Lacepède, Richard et Olivier de vous rendre compte d'un Mémoire sur l'*Odorat des poissons* que M. **Dumeril** vous a lu dernièrement.

« Presque tous les poissons observés jusqu'ici ont des narines; on donne du moins ce nom à deux cavités peu profondes qu'on remarque le plus ordinairement entre les yeux et les lèvres, sur la tête de ces animaux. Ces enfoncemens ont un orifice unique et étroit; leur intérieur est tapissé d'une membrane muqueuse à replis nombreux dans l'épaisseur de laquelle pénètre, se ramifie et se termine la première paire de nerfs qui sort du cerveau. L'analogie semble donc indiquer que les narines des poissons sont spécialement destinées à l'organe de l'odorat, comme dans tous les autres animaux à vertèbres.

« M. Dumeril repousse cette opinion adoptée par tous les naturalistes et les physiologistes et cherche à établir que l'organe du goût n'existe pas et ne pouvoit pas même exister dans la bouche des poissons par une suite nécessaire de leur manière de respirer; que les organes regardés jusqu'ici comme propres à l'odorat dans ces animaux, sont destinés à percevoir une sensation analogue à celle des saveurs; enfin qu'il ne peut y avoir de véritable odeur pour un animal habituellement plongé dans un liquide.

« Après avoir parlé du peu d'accord qui règne entre les anatomistes relativement à la branche de nerfs qui donne aux mammifères la sensation des saveurs, les uns l'attribuant au premier rameau de la cinquième paire, les autres au grand hypoglosse ou neuvième paire, l'auteur dit d'une manière très positive que l'intérieur de la bouche des poissons est constamment revêtu d'une peau coriace, qu'on n'y voit ni papilles, ni glandes salivaires, qu'elle est souvent hérissée de pointes dures et cornées, que la langue est toujours adhérente, osseuse, non mobile, qu'il n'y a point du tout de nerf hypoglosse, enfin que l'eau exerce dans cet organe un mouvement semblable à celui qu'éprouve la membrane pituitaire des cétacés qui, n'ayant pas non plus de nerfs olfactifs, n'ont pas d'odorat qui leur étoit tout aussi inutile qu'aux poissons.

« Ainsi donc, après avoir cherché à établir que la saveur ne pouvoit résider dans la bouche des poissons, M. Dumeril pense que dans ces animaux le sens de l'odorat est converti en celui de goût, que les narines perçoivent une sensation analogue à celle des saveurs.

« Les animaux les plus parfaits, dit-il, ceux qui jouissent à la fois des cinq sens, sont organisés de manière à percevoir les principales modifications des corps qui les environnent. Ils ont la vue pour jouir des effets de la lumière, le toucher pour apprécier la solidité des objets palpables, l'ouïe pour ressentir la vibration des corps élastiques, le goût pour discerner les qualités des substances qui peuvent devenir liquides, et l'odorat enfin pour recueillir les émanations des matières qui ont les propriétés de gaz.

« La lumière n'exerce son action que sur l'œil et non sur la langue, les narines, l'oreille ou la peau. Il en est de même de la plupart des odeurs qui n'agissent pas sur la vue, le goût, l'ouïe ou le toucher. Chacun des organes des sens a donc sa fonction spéciale fixée et déterminée d'avance par la disposition de ses appareils; car le principe sentant paroît être identique et placé, pour ainsi dire, en observation dans l'intérieur de chaque instrument, afin de recueillir et de transmettre les moindres modifications dans les qualités des corps.

« Les odeurs et les saveurs sont cependant celles des sensations qui ont entr'elles le plus de rapports et par leur manière d'agir sur notre corps et par le but au moins apparent pour lequel la nature semble nous avoir accordé les organes destinés à les percevoir.

« Les molécules odorantes et sapides sont entraînées ou avec les gaz qui servent à la respiration, ou avec les alimens solides et liquides qui doivent parvenir à l'estomac. Arrêtées sur leur passage dans des narines ou dans la bouche, ces particules touchent et avertissent ainsi de leur présence des nerfs distribués sur ces mêmes parties; ceux-ci font naître aussitôt l'idée de la sensation qu'ils éprouvent et nous portent soit à recueillir, soit à repousser l'air ou les alimens, suivant que l'impression produite sur l'organe est agréable ou non. Les qualités sapides et odorantes des corps sont donc jugées telles par la langue lorsqu'elles sont contenues dans un fluide liquide, et par la membrane pituitaire, lorsqu'elles sont suspendues dans un fluide aëriforme.

« Les liquides ne pouvant point avoir intrinséque-

ment d'odeur, puisque cette qualité des corps est inhérente à leur état de gaz ou de vapeur, M. Dumeril est donc en droit de penser qu'un animal qui, par sa nature, doit être plongé dans un liquide, durant toute sa vie, ne jouit pas d'un sens dont il n'auroit pu faire aucune application. Toute odeur devant être aériforme ou du moins portée sur un véhicule gazeux, il ne peut y avoir que les animaux qui respirent l'air, qui puissent véritablement éprouver la sensation des odeurs. Cependant on sait que les poissons sont attirés par les émanations qui s'échappent d'un grand nombre de substances plongées dans l'eau; on sait qu'avant même d'avoir aperçu ces substances, ils accourent de bien loin pour les dévorer. Il faut donc qu'ils en soient avertis par un sens analogue à celui de l'odorat.

« Pour répondre à cette objection, M. Dumeril cherche à prouver que toute émanation dans l'eau doit produire sur les nerfs avec lesquels elle se met en contact, une sensation analogue à celle des saveurs.

« Puisqu'il n'y a point de véritable odeur dans l'eau, dit-il, les exhalaisons qui s'échappent des corps qu'on y plonge, tantôt s'élèvent à la surface sous la forme de gaz et ne restent par conséquent point dans le liquide, tantôt ces émanations y sont suspendues ou combinées, et elles participent alors de toutes les propriétés des liquides. Si les qualités de ces particules ainsi dissoutes doivent être perçues, elles rentrent nécessairement comme telles dans les mêmes circonstances que les corps sapides.

« M. Dumeril décrit ensuite avec détail l'appareil nerveux qu'on a regardé jusqu'ici comme destiné à percevoir la sensation des odeurs et qu'il croit être fondé à regarder comme l'organe des saveurs. Cet organe est situé et mis à l'abri dans une cavité qui s'ouvre et se ferme à la volonté de l'animal. Il repousse et recueille les émanations à son gré. La surface sensitive reçoit des nerfs nombreux et très volumineux de la cinquième paire, elle présente une très grande superficie dans un petit espace; enfin elle paroît jusqu'à un certain point tenir lieu de l'organe du goût qui ne pouvoit plus exister dans la bouche des poissons par suite du mécanisme de leur respiration.

« On voit par ce que nous venons de dire quel est l'objet du Mémoire infiniment intéressant de M. Dumeril. Si les faits et les idées qu'il présente ne sont pas susceptibles de démonstration, s'il est en quelque sorte impossible de prouver comme l'auteur cherche à le faire, 1° que l'organe du goût ne réside pas dans la bouche des poissons, 2° que la sensation des saveurs leur est probablement donnée par l'appareil qu'on a regardé jusqu'ici comme propre à percevoir les émanations des corps odorans, 3° enfin, qu'il n'y a point de véritable odeur dans l'eau, du moins ces assertions présentées avec beaucoup de clarté et accompagnées de toutes les probabilités qui, dans ces matières peuvent souvent tenir lieu de preuves, ces assertions, disons-nous, méritent d'être favorablement accueillies de la Classe. L'auteur doit être invité à continuer ses observations sur les organes des poissons et à faire part à la Classe des idées que ces observations peuvent lui faire naître. Nous pensons que son Mémoire mérite d'être inséré parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Tenon, Lacepède, Richard, Olivier** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Prony fait le Rapport suivant sur le sas d'écluse inventé par M. **de Béthancourt**:

« M. de Béthancourt, Inspecteur général des canaux et grandes routes d'Espagne, a présenté à la Classe le modèle d'une écluse qu'il a inventée, applicable aux canaux de petite navigation, avec un Mémoire renfermant la théorie de la construction et l'image de cette écluse tant pour le cas où les biefs, placés à la suite les uns des autres, ne sont séparés que par des chûtes verticales, que pour les cas où les descentes s'opèrent sur des plans inclinés.

« La Classe a chargé MM. Bossut, Monge et Prony de lui faire un Rapport sur les objets présentés par M. de Béthancourt.

« Les principales conditions que l'auteur s'est proposé de remplir, sont l'économie de l'eau et celle du tems; on va exposer les moyens qu'il propose pour satisfaire à ces deux conditions.

« Le sas de l'écluse dans lequel il introduit les bateaux qui montent ou descendent, communiquent par une grande ouverture pratiquée au fond de ce sas dans l'épaisseur d'un des murs de bajoyers avec un puits à base rectangulaire creusé derrière le même mur qui sert de revêtement à l'une des faces du puits dont les trois autres faces et la base sont également revêtues en maçonnerie. La base du puits doit être, pour remplir l'objet auquel il est destiné, plus basse que le dessus du radier du sas ou que le seuil de la porte inférieure.

« D'après ces dispositions, supposant qu'un bateau entre du bief inférieur dans le sas, la porte d'aval étant ouverte, l'eau se trouvera au même niveau dans le bief inférieur, dans le sas et dans le puits. Si alors on ferme la porte d'aval et qu'on oblige un flotteur de s'immerger en partie dans l'eau du puits, cette eau s'élèvera tant dans ce puits que dans le sas, de manière à occuper au dessus de son premier niveau un volume égal au volume d'eau déplacé au dessous de ce même niveau. S'il y a très peu d'espace entre

la paroi du flotteur et celle du puits, la presque totalité de la masse d'eau élevée se trouvera dans le sas, et si le puits et le flotteur ont les dimensions convenables, l'enfoncement du flotteur pourra être tel que l'eau du sas s'élève à la hauteur de celle du bief supérieur dans lequel le bateau entrera par la porte d'amont. Un bateau descendant alors introduit dans le sas, l'émersion ou l'élévation du flotteur fera abaisser l'eau dans ce sas, à son premier niveau, de manière qu'en ouvrant la porte d'aval, le bateau descendant passera dans le bief inférieur. En répétant cette manœuvre, on fera monter et descendre autant de bateaux qu'on voudra.

« Nous faisons sur ce premier exposé les observations suivantes, savoir: 1° Dans le cas où les bateaux montans et descendans se succéderoient en marchant en sens contraire, comme dans l'exemple qu'on vient de citer, chaque immersion et chaque émersion du flotteur procureroit la traversée d'un bateau et, dans le cas où plusieurs bateaux se succéderoient en marchant dans le même sens, chaque traversée exigeroit les deux opérations. 2° Dans le premier cas, le bief supérieur ne feroit aucune dépense parce que le volume d'eau égal au volume déplacé par le bateau qui lui seroit enlevé au passage du bateau montant lui seroit rendu au passage du bateau descendant. 3° Dans le 2e cas le bief supérieur gagneroit ou perdroit respectivement autant de ces volumes d'eau qu'il y auroit de bateaux allant dans le même sens qui monteroient ou qui descendroient.

« Voilà donc un procédé simple et direct pour faire monter et descendre des bateaux dans des sas d'écluse. Mais son application auroit de grands inconvéniens et seroit même impraticable, si on ne trouvoit pas le moyen d'opérer l'immersion et l'émersion du flotteur sans dépense de force ou du moins en n'employant d'autre effort que celui dont un homme est capable sans se fatiguer. C'est dans la découverte de ce moyen que consiste principalement le mérite d'invention de M. de Béthancourt.

« L'idée de tenir le flotteur continuellement en équilibre par un contrepoids se présentoit naturellement; mais il falloit en réduire l'exécution à des pratiques sûres et faciles. M. de Béthancourt a d'abord cherché par les principes de l'analyse mathématique et de l'hydrostatique, quelle étoit la courbe sur laquelle devoit se mouvoir le centre de gravité du contrepoids pour faire équilibre à un flotteur de figure quelconque dans toutes les positions, le fluide étant ou non indéfini; il a donné l'équation différentielle de cette courbe dont les indéterminées sont séparées, et qui, par conséquent, dans chaque hypothèse sur la forme du plongeur, peut s'intégrer exactement ou se ramener aux quadratures.

« Passant ensuite au cas où le flotteur est un parallélépipède ou en général un prisme dont les arêtes sont perpendiculaires à la base, il est parvenu à ce résultat extrêmement heureux, savoir que dans le cas dont il s'agit, la courbe décrite par le centre de gravité du contrepoids, doit être un cercle, et l'équilibre aura lieu dans toutes les positions, si en remplissant cette condition, on fait en sorte que les différentes élévations du flotteur, à partir de la position initiale, soient dans un rapport constant avec les cordes des arcs décrits par le centre de gravité du contrepoids, l'équilibre étant préalablement établi dans la position initiale et dans une autre position quelconque.

« Pour appliquer ce résultat à la construction de son écluse, M. de Béthancourt rend le poids du flotteur égal au poids de l'eau qu'il déplace dans son état de plus grand abaissement. Dans cet état initial le flotteur est suspendu à l'extrémité de la branche horizontale d'un levier coudé à angle droit, dont l'autre branche verticale porte un poids mobile qui peut couler le long de cette branche et être fixé quand il se trouve dans la position où on veut qu'il soit. Ce levier coudé tourne autour d'un axe horizontal placé à l'assemblage de ses deux branches. Une poulie tangente à la chaîne verticale qui tient le flotteur suspendu, est fixée solidement vers le sommet et en dedans de l'angle formé par la chaîne et la branche horizontale du levier, de manière que, dès qu'on élève cette branche horizontale, ou qu'on incline la branche verticale, la chaîne de suspension du flotteur coule sur la gorge de la poulie et se maintient toujours verticale au dessous de cette poulie.

« Cette disposition conçue, on voit que l'équilibre est établi dans sa position initiale au poids près de la branche horizontale du levier, qui est très petit par rapport au poids de la branche verticale, et qu'on peut annuler par un contrepoids particulier. Il suffit donc de placer le système dans une autre position quelconque et de fixer le poids mobile qui peut glisser le long d'une des branches du levier coudé à une distance de l'axe de ce levier telle que le système soit encore en équilibre dans la seconde position. Cette préparation fort simple étant achevée, les conditions ci-dessus indiquées seront satisfaites et l'équilibre aura lieu dans toutes les positions.

« C'est d'après ces principes que M. de Béthancourt a proposé le projet d'écluse dont les dessins sont joints à son Mémoire et le modèle en relief mis sous les yeux de la Classe rend sensible de la manière la plus satisfaisante l'accord entre les résultats du calcul et ceux de l'expérience.

« M. de Béthancourt a disposé son projet de manière à le rendre susceptible d'une exécution immédiate et d'une construction conforme aux règles de l'Art. Les principales dimensions de cette construction sont:

Chûte de l'écluse	2m,60.
Longueur du sas	6 ,98.
Largeur du sas,	2 ,17.
Longueur du flotteur	4 ,87.
Largeur du flotteur	3 ,57.
Hauteur du flotteur	5 ,28.

« L'auteur suppose que les bateaux seront de 8 à 10 tonneaux (chaque tonneau représente le poids d'un mètre cube d'eau) de forme prismatique et qu'ils tireront 0m,87 centimètres d'eau, la profondeur d'eau des biefs étant de 1m,30. Pour rendre l'entrée du bief inférieur dans le sas plus libre, il ouvre la porte d'aval en la faisant mouvoir sur deux poulies, dans une direction perpendiculaire à l'axe du sas et la faisant entrer dans une ouverture latérale pratiquée à l'extrémité d'un des murs de bajoyers.

« M. de Béthancourt pense qu'on peut exécuter son écluse sur des dimensions plus considérables que celles ci-dessus rapportées. Cependant il conseille, lorsque la chûte sera de plus de cinq mètres, de la sous-diviser en plusieurs chûtes partielles. L'un de ses dessins offre une disposition d'écluses accolées qu'on peut exécuter dans ce cas; mais il pense avec tous les ingénieurs instruits, qu'il faut en général donner la préférence aux écluses séparées.

« M. de Béthancourt a employé la fin de la partie descriptive de son Mémoire et consacré deux planches de ses dessins à l'exposition des moyens d'application de son système d'écluse à la montée et à la descente des bateaux le long des plans inclinés.

« Le cas où toute l'économie d'eau que comporte ce système a lieu, est celui où chaque descente d'un bateau correspond à la montée d'un autre bateau, en ajoutant à cette condition que le bateau descendant a sur le bateau montant un excès de poids capable d'opérer l'ascension de ce dernier.

« Nous allons d'abord décrire le mécanisme par lequel les bateaux montent et descendent le plan incliné, et nous parlerons ensuite des fonctions du flotteur et du moyen employé pour rendre ces fonctions possibles dans le cas dont il s'agit ici.

« Chacun des chemins parcourus par les bateaux montans et descendans correspond à une écluse particulière placée à l'extrémité du bief supérieur. Le puits du flotteur est à côté de ces deux écluses et communique immédiatement avec un réservoir pratiqué entr'elles, qui lui-même peut aussi communiquer à volonté avec l'un et l'autre des deux sas.

« Les bateaux sont portés sur des chariots dont les roues tournent dans des ornières ou rainures de fonte. Chaque bateau est retenu par une chaîne qui tient à une corde roulée sur un cylindre placé en amont de l'écluse correspondante supérieure. Ces deux cylindres se communiquent leur mouvement par un engrenage dont on parlera tout à l'heure et tournent dans le même sens, ce qui exige pour qu'on puisse opérer la montée d'un bateau par la descente de l'autre, qu'une des cordes s'enroule par dessus son cylindre et l'autre par dessous.

« Avant de faire voir comment le bateau descendant fait tourner les deux cylindres à la fois, il faut d'abord parler de la condition que l'auteur a voulu remplir en établissant la correspondance des mouvemens des deux bateaux.

« Lorsque ces bateaux sont, l'un au sommet et l'autre au bas du plan incliné, la longueur de ce plan est une portion commune du chemin qu'ils ont à faire pour se rendre à leurs destinations respectives. Mais, si lorsque le bateau inférieur est au haut du plan incliné, une partie du bateau supérieur se trouvoit prête à être submergée dans le bief inférieur, il ne lui resteroit pas, eu égard à cette immersion, la prépondérance nécessaire pour faire entrer le bateau montant dans le sas de son écluse où se trouve le prolongement de son plan incliné, quoique la pente de ce plan soit moindre dans le sas que hors du sas. Il faut donc que lorsque le bateau montant est prêt à entrer dans l'écluse supérieure, le bateau descendant ait encore un certain espace à parcourir avant d'atteindre l'eau, c'est-à-dire qu'il faut que pendant le tems employé par ce dernier bateau à parcourir le plan incliné, le bateau montant fasse un chemin égal à la longueur du plan incliné, plus à l'espace qu'il doit parcourir pour se loger dans le sas, espace qui est à peu près égal à sa longueur.

« M. de Béthancourt a satisfait à cette condition par l'arrangement et la proportion des engrenages, ainsi qu'on va le voir.

« Les extrémités des cylindres qui sont en regard portent des roues dentées fixées à ces cylindres, et perpendiculaires à leurs axes. Chacune de ces roues engrène aux deux extrémités de son diamètre horizontal dans deux autres roues dentées, et chaque couple de ces quatre roues dentées, composée de deux roues en regard, est portée sur un axe commun, l'une des roues de la couple faisant corps avec l'axe commun et l'autre pouvant tourner à frottement doux sur cet axe.

« Le rapport entre le nombre des dens des deux roues d'une couple est celui qui existe entre la longueur du plan incliné et cette longueur augmentée de celle d'un bateau. Cette disposition ne permet pas de placer les axes des cylindres dans une même direction, et ils sont simplement parallèles entr'eux.

« Les roues des couples qui tournent à frottement doux sur leur axe sont placées aux extrémités de la diagonale du parallélogramme dont les axes des couples forment deux côtés. Chacune de ces roues en

particulier peut à volonté être fixée sur l'axe auquel elle appartient par le moyen d'un taquet et alors les deux roues de cet axe sont assujetties à tourner ensemble.

« Ces détails conçus, qu'on imagine deux bateaux, l'un au sommet et l'autre au bas du plan incliné, attachés chacun à leur cylindre. Si l'éclusier a fixé d'avance ainsi qu'il doit le faire, par le moyen de son taquet, la roue tournant à frottement doux de celle des deux couples qui rend la vitesse du bateau montant plus grande que celle du bateau descendant, dans la proportion ci-dessus indiquée, le premier bateau supposé prépondérant, non seulement fera franchir la chûte au second, mais le placera dans l'écluse avant d'arriver au bief inférieur.

« Lorsque la prépondérance du bateau descendant est telle que la vitesse du système devient trop grande, on modère cette vitesse par le moyen connu d'un frein qu'on fait presser et frotter sur la circonférence d'une roue.

« Il nous reste à parler des fonctions du flotteur et d'une disposition subsidiaire appliquée au cas du plan incliné.

« Ce flotteur est destiné à amener le bateau qui vient du bief supérieur au dessus du chariot introduit d'avance dans l'écluse et à le faire échouer sur ce chariot. Le premier objet est rempli par l'immersion du flotteur et le second par son émersion. Mais en conservant comme on vient de le faire, la forme prismatique au flotteur, les conditions de l'équilibre sont dérangées par le volume et la forme du chariot placé dans le sas. M. de Béthancourt rétablit cet équilibre en pratiquant une cavité intérieure de forme et de dimensions telles que les variations des hauteurs de l'eau soient toujours proportionnelles aux parties du volume du flotteur immergées ou émergées, en ayant égard, non seulement au chariot, mais encore au bateau supposé vide et placé sur ce chariot.

« De plus, il creuse à côté de l'écluse un réservoir communiquant d'une part avec le bief supérieur et de l'autre avec le puits du flotteur; cette dernière communication peut être ouverte et refermée à volonté par l'éclusier, au moyen d'un clapet à pédale, pendant la manœuvre du flotteur.

« Ces précautions établies, si un bateau chargé venant du bief supérieur entre dans l'écluse supposée pleine, on élèvera le flotteur pour le faire échouer sur le chariot; mais en comptant de l'instant où il sera en contact avec le chariot, comme son tirant d'eau est dû à sa charge entière et que les dispositions d'équilibre ne sont relatives qu'au tirant d'eau du bateau allégé, les proportions de l'abaissement de l'eau tendront à être plus fortes que celles des volumes émergés et le flotteur résistera à son ascension. L'éclusier détruira aussitôt cette résistance en ouvrant le clapet de la communication entre le réservoir latéral dont on a parlé ci-dessus et le puits du flotteur, et l'eau qu'il sera obligé strictement d'introduire dans le puits pour achever d'élever le flotteur sans effort, seroit égale en poids à la charge du bateau.

« Si l'on observe que lorsque le bateau est entré dans le sas, il a fait entrer dans le bief supérieur un volume d'eau d'un poids égal à celui de sa charge et au sien propre, on verra que le poids d'eau du bateau vide étant supposé rentré dans le sas, l'eau supérieure se trouve au moment de la descente du bateau sur le plan incliné dans le même état où elle étoit avant que ce bateau entrât dans le sas.

« Lorsqu'ensuite le bateau venant du bief inférieur et son chariot sont entrés dans l'écluse qui leur correspond, et qu'il s'agit de faire monter le bateau dans le bief supérieur, l'immersion du flotteur n'a aucune difficulté, tant que l'eau, dans le sas, n'excède pas le point supérieur du tirant d'eau du bateau allége, et si le bateau est réellement allège, son élévation et son passage dans le bief supérieur s'opèrent sans efforts.

« Mais si ce bateau porte une charge ou une portion de charge, lorsque l'eau est arrivée au point dont nous venons de parler, il faut qu'elle s'élève encore avant de faire flotter le bateau. Il résulte de la forme du bateau que les variations de cette élévation tendent à accroître dans une proportion plus forte que celle des volumes immergés, et le flotteur résiste à sa descente. L'éclusier surmonte cette résistance en ouvrant la communication entre le réservoir latéral et le puits du flotteur, et y introduisant par gradation une quantité d'eau égale en poids à la charge ou portion de charge du bateau.

« Cette dernière quantité d'eau est perdue par le bief supérieur qui ultérieurement ne dépense en eau pour la manœuvre des écluses que le poids de la charge ou portion de charge des bateaux montans.

« Lorsque cette charge des bateaux montans est telle que les bateaux descendans n'ont plus la prépondérance nécessaire, il faut suppléer à ce défaut, soit par la chûte d'une certaine quantité d'eau, soit par d'autres moyens mécaniques sur lesquels M. de Béthancourt ne propose rien de particulier.

OBSERVATIONS.

OBSERVATIONS SUR LE PROJET.

« Le projet d'écluse soumis au jugement de la Classe par M. de Béthancourt offre un exemple intéressant de l'application des principes de pure théorie aux objets d'utilité pratique, et nous sommes assurés que les conséquences qu'il tire de quelques principes in-

contestables de mécanique pour établir sa construction, sont de la plus rigoureuse exactitude.

« Il emploie son moyen d'emplir et de désemplir un sas:

« 1° Aux usages de la navigation par des canaux à écluses ordinaires simples ou accolées.

« 2° Au passage des bateaux d'un bief à un autre dont il est séparé par un plan incliné.

« Nous ne voyons sur le premier point aucune objection à faire contre la possibilité de l'exécution de l'écluse à flotteur, surtout dans les dimensions auxquelles l'auteur se restreint. L'emploi des ressources connues de l'art pour obtenir la solidité et la durée de l'ouvrage n'offre pas plus de difficulté dans cette construction que dans celles des écluses ordinaires; la manœuvre doit être prompte, facile, et n'exige pas un éclusier plus intelligent que ceux auxquels on confie communément le service des canaux; enfin les pièces du mécanisme qui tient au flotteur sont d'une simplicité qui rassure contre la crainte de voir leur jeu fréquemment dérangé.

« L'application des sas à flotteur aux plans inclinés comporte par la nature de son objet plus de complication que celles qui ont été faites par M. de Béthancourt aux écluses ordinaires. La manœuvre en est aussi moins simple et exige un éclusier plus intelligent et plus adroit que les éclusiers ordinaires. Mais ces inconvéniens sont communs à toutes les constructions de plans inclinés et ce qu'on peut exiger d'un constructeur ne doit être que de les diminuer le plus possible. Cette partie du travail de M. de Béthancourt est, comme l'autre, pleine d'invention et de détails ingénieux et nous semble surtout réduire la dépense de l'eau à son minimum. Cependant, il seroit difficile sans le secours de l'expérience, de se rendre un compte exact des avantages que sa construction peut avoir d'ailleurs sur les constructions de même espèce connues jusqu'à présent.

« Le modèle d'écluse que M. de Béthancourt a présenté à la Classe et dont il a bien voulu faire don à l'École Impériale des Ponts et Chaussées, a été exécuté récemment à Paris. Il en existe un depuis plusieurs années, établi sur une grande échelle, dans la galerie des modèles de S. M. le Roi d'Espagne, où il est exposé publiquement. D'après cette circonstance et la confiance parfaite que M. de Béthancourt doit nous inspirer, nous ne doutons pas qu'il n'ait tiré de son propre fonds toutes les idées consignées dans son Mémoire et dans le Rapport. Cependant il existe un ouvrage anglais qu'il nous a communiqué lui-même, où on trouve un projet d'écluse de M. Hudleston pour élever et abaisser l'eau dans un sas au moyen de l'immersion et de l'émersion d'un flotteur, sans application aux plans inclinés.

« La patente de M. Hudleston est du 30 Décembre 1800, et c'est à peu près vers ce tems que M. de Béthancourt a fait construire son modèle. L'auteur anglais a donc, quant à l'emploi du flotteur, l'avantage de l'avoir publié le premier; mais sur tous les autres points, ses moyens, non seulement diffèrent totalement de ceux de M. de Béthancourt, mais nous paroissent leur être inférieurs. Enfin la Commission, pour ne rien laisser à désirer sur l'histoire de l'invention dont elle rend compte à la Classe, a comparé le moyen de M. de Béthancourt pour tenir le flotteur en équilibre dans toutes les positions, avec ceux employés par MM. Lavoisier et Meunier dans la construction du gazomètre pour parvenir au même but. M. Meunier a donné deux solutions du problème qu'on trouve exposées dans la Chimie de Lavoisier et dans le volume des Mémoires de l'Académie des Sciences de 1782. Mais l'une et l'autre ne sont sensiblement exactes que lorsque le levier a des inclinaisons assez petites pour que les arcs décrits puissent être censés égaux à leur sinus. Ainsi la solution générale et rigoureuse du problème appartient exclusivement à M. de Béthancourt.

« Nous pensons que le Mémoire de M. de Béthancourt mérite d'être imprimé dans la collection des pièces présentées à la Classe par les Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Bossut, Monge, Prony** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On va aux voix pour élire un Membre de la Section de Zoologie.

M. Geoffroy Saint Hilaire obtient la majorité absolue au premier tour de scrutin. Son élection sera soumise à l'approbation de S. M. Impériale.

M. Vauquelin lit un Mémoire sur *du fer cassant à chaud*; 2° sur *les fers qui étoient dans les jambes des chevaux dits de Corinthe.*

La Société de Montauban adresse un deuxième Mémoire de M. **Bénédict Prévost** sur la *Carie du froment.*

M. Biot lit un Mémoire sur l'*Analyse comparée de l'arragonite et du spath calcaire.*

MM. Tessier, Huzard et Silvestre font, par l'organe du premier, le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Morel de Vindé** concernant l'*Exacte parité des laines mérinos de France et des laines mérinos d'Es-*

pagne.

« Nous avons été chargés par la Classe, MM. Huzard, Silvestre et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire de M. Morel de Vindé, Propriétaire et domicilié à La Celle, Saint Cloud, près de Versailles, département de Seine et Oise, et Associé résidant de la Société d'Agriculture de ce département, sur l'exacte parité des laines mérinos de France et d'Espagne, suivi de quelques éclaircissemens sur la vraie valeur que devroient avoir dans le commerce les laines mérinos françaises.

« L'auteur considère ces deux sortes de laines sous deux rapports: l'un relatif à quelques qualités physiques, et l'autre relatif à leur emploi et à leur valeur respective; ce double rapport partage le Mémoire en deux parties.

« Dans la première, M. Morel de Vindé, sans s'occuper de la finesse qu'il regarde, avec raison, comme égale dans ces deux sortes, s'attache à combattre un dernier préjugé qu'opposent encore des fabricans et marchands de laine, heureusement peu nombreux; c'est la prétention qu'ils ont que la laine d'Espagne a plus de nerf que celle des mérinos français. Par ce mot, ils entendent la force qui, à grosseur pareille entre deux brins, donne à l'un la facilité de s'étendre plus que l'autre sans se rompre, et l'élasticité qui, ramenant le brin sur lui-même après une extension forcée, le rend plus ou moins propre à être foulé, drapé et même feutré.

« Pour parvenir à son but, M. Morel de Vindé a dû comparer les deux laines en brin, cardées, filées et tissées. Celle d'Espagne n'arrive qu'en *surge*, c'est-à-dire après avoir subi un premier lavage qui ne la dépure et ne la blanchit pas entièrement. M. Morel de Vindé a mis dans le même état de la laine de mérinos français prise dans son propre troupeau formé d'achats faits dans la bergerie impériale de Rambouillet et dans celle de Malmaison où l'on sait qu'il n'y a que la race pure. Ce moyen lui a fourni la laine en brin; pour l'avoir cardée, filée et tissée, il s'est adressé à une manufacture de Sedan qui a appartenu à sa famille et dans laquelle il a des parens intéressés.

« Toute cette première partie consiste dans un exposé d'expériences dont les résultats sont présentés sous forme de tableaux, manière commode et utile pour bien constater des vérités.

« La première expérience de M. de Vindé a pour objet l'examen de la force des deux laines en brin. Son procédé est très simple. Ayant choisi 10 brins de laine d'Espagne et autant de laine de mérinos français les plus égaux en finesse qu'il a pu découvrir avec une bonne loupe, il les a successivement fixés sur une règle horizontale par le moyen d'un peu de cire à cacheter, les laissant retomber le long d'une autre règle verticale divisée en millimètres. En examinant chaque brin collé supérieurement, il a aussi collé à son extrémité inférieure un petit panier à anse fait d'un papier très mince, d'un poids connu; le panier a donné d'abord un degré de tension; en y ajoutant ensuite grain à grain du petit plomb de chasse dit cendrée, jusqu'à ce que le brin rompît, M. de Vindé a pu juger du prolongement et de ce qu'il avoit fallu de poids.

« D'après cette expérience, il y a peu de différence entre la laine d'Espagne et celle de mérinos français; elle n'est pour l'allongement que d'un millimètre, et pour la pesanteur que de deux grains, à l'avantage de la laine de mérinos français. Car la somme de l'allongement des 10 brins de laine d'Espagne a été de 18 centimètres 7 millimètres et celle de leur poids de 11 gros 68 grains, tandis que la somme de l'allongement de la laine de mérinos français a été de 19 centimètres 6 millimètres, et celle du poids de 12 gros 22 grains, différence pour l'allongement d'un centimètre et d'un millimètre et pour la pesanteur de 26 grains.

« Le même appareil a servi pour juger de l'élasticité de la laine en brin. Il a suffi, après avoir tendu les fils, par le moyen du panier et des grains de plomb, d'ôter brusquement le panier et de les laisser revenir sur eux-mêmes. La laine espagnole s'est allongée de 50 millimètres; elle est revenue de 31, c'est-à-dire de 19 moins que sa longueur; celle de mérinos française s'est allongée de 58 millimètres, est revenue de 38, c'est-à-dire de 20 moins que sa longueur. Mais comme son allongement avoit été près d'un sixième plus fort que celui de la laine espagnole, il est évident qu'elle est proportionnellement restée beaucoup moins allongée que la laine espagnole, ne l'étant que d'un 20e de plus, et par conséquent qu'elle a au moins autant d'élasticité.

« L'un de nous a eu occasion de voir l'appareil employé pour ces deux expériences.

« Il y avoit une seconde manière de comparer l'élasticité que M. de Vindé n'a pas négligée. Il a choisi des cardes de laine d'Espagne et de laine de mérinos français, aussi égales qu'il a pu en longueur, largeur, épaisseur et pesanteur; il les a posées sur un marbre et couvertes de cartons, qu'il a graduellement chargés de sable fin jusqu'à 120 onces (8 livres), mesurant par l'ouverture d'un compas les différens affaissemens. Les cartons étant restés dix minutes avec toute leur charge, M. de Vindé les a enlevés subitement et laissés revenir sur eux-mêmes. La carde de la laine espagnole s'est restituée de 3 centimètres et de un millimètre, et celle de la laine de mérinos français de 3 centimètres et près de 3 millimètres. Cette expérience prouve donc encore en faveur de la laine de mérinos français.

« M. de Vindé ne dissimule pas combien elle est dif-

ficile à bien faire pour n'avoir au fait que des approximations, mais il assure avoir approché de plus près possible de la réalité.

« Poursuivant son plan, il a coupé dix bouts de fil de laine espagnole et un même nombre de fils de laine de mérinos français filés pour trame par la même main et d'égalité parfaite. Les ayant fixés les uns après les autres aux deux pointes d'un tour dont la roue est très grande, et ayant fait sur cette roue une marque, il a vu que le terme moyen pour rompre les fils de laine espagnole a été de 162 tours de roue, et pour rompre les fils de laine de mérinos français, de 172 tours et demi, ou 10 tours et demi de plus. Cette expérience facile à répéter donne bien l'idée de la force comparée des deux laines filées.

« Restoit à savoir lequel des deux morceaux de drap, l'un tissé avec de la laine espagnole et l'autre avec de la laine de mérinos français, résisteroit le plus longtems au frottement, et s'useroit plus tôt. M. de Vindé a senti qu'une expérience de ce genre seroit peu concluante parce que la différence, s'il y en avoit, pourroit être attribuée à la fabrication. Cependant, il s'est procuré deux morceaux de drap en toile et avant tout apprêt, fabriqués de la même manière, chacun d'une des laines. Il les a exposés l'un après l'autre sur un cylindre de bois de noyer adapté à un tour qu'il a fait marcher avec une vitesse de 150 tours par minute. Il a fallu 6 heures 20 minutes pour percer entièrement le drap de laine espagnole et 6 heures 35 minutes pour percer celui de laine de mérinos français; c'est-à-dire 15 minutes de plus. La même expérience faite sur un cylindre de pierre ponce a donné un résultat semblable. M. de Vindé ne rapporte ces dernières expériences que comme de simples observations. Il a montré les échantillons des laines, soit en suint, soit en surge, soit cardées, soit filées, et des draps qu'il a employés comparativement, à l'un de nous, qui a trouvé entre les objets comparés des ressemblances parfaites.

« Si on prenoit isolément chacune des expériences dont nous venons de rendre compte, elle ne pourroit fournir seule une démonstration complète; mais en les réunissant toutes, elles se donnent de la force les unes aux autres, et l'ensemble établit la certitude du rapport frappant qui existe entre la laine de mérinos espagnols et de mérinos français, et il n'en faut pas davantage pour détruire l'opinion émise par quelques fabricans et marchands de laine, sur la préférence qu'ils disent qu'on doit donner aux laines tirées d'Espagne.

« Nous passons à la deuxième partie, c'est-à-dire à celle où M. de Vindé considère les deux sortes de laines, quant à leur emploi et à leur valeur respective qui doivent être en raison de la finesse et du nerf. Cette seconde partie est une suite nécessaire de ce qui a été prouvé dans la première et ce n'est pas la moins utile.

« Faut-il plus de laine de mérinos français que de mérinos espagnol pour fabriquer une même longueur et largeur de drap? M. de Vindé s'est assuré que non. La laine d'Espagne perd au premier lavage qui la met en *surge* environ 46 p. 0/0 et de 13 à 16 au lavage qui complète sa dépuration, de manière que 100 livres se réduisent à 37 livres et 6 onces avec lesquelles on fait 18 aunes 3/4 de drap, deux livres en blanc étant suffisantes pour une aune.

« Depuis quelque tems, M. de Vindé envoye fabriquer à Sedan ses laines brutes et il en reçoit par 100 livres 18 aunes 3/4 de drap. Donc, sa laine n'éprouve pas plus de déchet que la laine d'Espagne; donc, les fabricans tirent le même parti des laines de mérinos français que de ceux d'Espagne. On ne pourroit compter sur le même produit en drap, si les laines françaises étoient plus salies que celles d'Espagne, comme cela arrive quelquefois, ou par le manque de litière dans les bergeries, ou par un manège condamnable. Mais on ne peut raisonner dans cette hypothèse. L'auteur conclut de cette observation que les laines de nos mérinos ont la même valeur que celle d'Espagne et qu'il faut que le prix de l'une soit celui de l'autre. Suivant lui, la laine espagnole en surge vaut maintenant 10 francs rendue à Paris. Or, ce prix supposé, 46 livres en surge produit de 100 livres en suint coûtant 460^{f}, la livre en suint qui en est le centième doit valoir 4^{f},60; car la livre de laine, soit de mérinos espagnol, soit de mérinos français, est en suint par rapport à la laine espagnole en surge rendue à Paris comme 46 est à 100. Ici, il est utile de s'expliquer. On distingue dans une toison 3 sortes de laine, la prime, la seconde et la tierce. La laine d'Espagne du commerce telle qu'elle nous arrive est composée seulement de la prime et de la seconde. C'est de ces deux sortes qu'il s'agit dans le prix que devroient donner des nôtres le fabricant, d'après M. de Vindé.

« Le marchand qui s'interpose entre le fabricant et le propriétaire pour avoir son profit et gagner 10 p. 0/0, en donnera moins. L'un et l'autre, s'il achète la toison entière, sans distinction de prime, seconde et tierce, comme celle-ci en fait un tiers, établira encore un autre prix. Dans ce dernier cas, le fabricant devra donner de la livre en suint 4^{f},10 et le marchand 3^{f},60.

« L'auteur du Mémoire réduit ses calculs dans un tableau intéressant par l'utilité dont il pourra être, aux données suivantes.

« La livre de laine prime et seconde de mérinos français est à la livre de laine d'Espagne en surge, pour le fabricant comme 46, et pour le marchand comme 41 est à 100.

« La livre seule est pour le premier comme 30 et pour le second comme 27 est à 100.

« La toison entière est pour l'un comme 41 et pour l'autre comme 36 est à 100.

« Enfin l'agnelin ou laine d'agneau valant un cinquième de moins que la laine mère de la toison entière, est pour le fabricant comme 32 et pour le marchand comme 28 est à 100.

« Il suffira donc de connoître le prix de la laine d'Espagne en surge rendue à Paris pour avoir une règle de proportion qui donne la valeur de chaque sorte de laine de mérinos français et de métis même. Voilà l'avantage que procurera le tableau dont on vient de voir les résultats.

« Le Mémoire de M. Morel de Vindé est très bon, ses expériences bien conçues et exécutées avec beaucoup de précision. Nous savons que l'auteur, déjà connu avantageusement par des travaux d'un autre genre, se livre depuis quelques années à l'étude suivie de l'économie rurale et qu'il essaye avec zèle et intelligence les moyens les plus propres à la perfectionner. Nous pensons que son Mémoire mérite d'être approuvé par la Classe et imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Huzard, Silvestre,** Tessier Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 SEPTEMBRE 1807.

38

A laquelle ont assisté MM. **Fourcroy, Gay-Lussac, Tenon, Charles, Parmentier, Desmarest, Burckhard, Berthollet, Bougainville, Duhamel, Bosc, Thouin, Deyeux, Lamarck, Guyton, Labillardière, Richard, Huzard, Lelièvre, Bossut, Lacroix, Des Essartz, Périer, Beauvois, Lagrange, Buache, Messier, Haüy, Lalande Neveu, Bouvard, Hallé, Pelletan, Olivier, Legendre, Pinel, Sage, Prony, Silvestre, Vauquelin, Montgolfier, Rochon, Delambre, Cuvier.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Riboud adresse à la Classe un exemplaire de son *Essai sur la minéralogie du Département de l'Ain pour servir à la statistique.*

M. Gérard présente une note sur une nouvelle construction de forte-piano. MM. Haüy et Charles, Commissaires.

M. Ch. Fried. Harles présente son ouvrage intitulé *Neue untersuchungen über dar fieber uberhaupt und über die Typhus-fieber.*

M. Guyton pour un compte verbal.

M. Oken présente un recueil de Mémoires sur la *Nature de la vésicule ombilicale* suivis d'un Mémoire de **M. Kieser.**

M. Laplace présente de la part de M. Humboldt un volume qui contient le calcul de ses observations astronomiques, par **M. Holtmans.**

MM. Laplace et Delambre, Commissaires.

M. Larrey envoye un Mémoire sur la *Plique.* Réservé pour être lu.

M. Aubert du Petit Thouars lit un 9e Mémoire sur l'*Organisation végétale, sur l'identité des racines et des tiges, et la comparaison de ses principes avec ceux de Duhamel.*

Les mêmes Commissaires que pour les précédens Mémoires.

M. Rivey présente: un biberon élastique pour les malades. M. Pelletan, Commissaire;

une machine pour lès incendies et enfin un nouveau télégraphe. M. Montgolfier, Commissaire.

On lit un Mémoire de **M. Garriga,** médecin de S. M. le Roi d'Espagne, sur l'*indigo.*

MM. Berthollet, Vauquelin et Gay-Lussac, Commis-

saires.

On lit un Mémoire de M. **Larrey** sur la *Plique*, annoncé au commencement de la séance.

Les mêmes Commissaires que pour le Mémoire de M. Chamseru.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 28 SEPTEMBRE 1807.

39

A laquelle ont assisté MM. **Berthollet, Tenon, Duhamel, Lagrange, Bougainville, Desmarest, Biot, Gay-Lussac, Burckhard, Labillardière, Lelièvre, Charles, Parmentier, Bosc, Olivier, Lamarck, Bossut, Laplace, Fourcroy, Thouin, Buache, Périer, Sabatier, Rochon, Beauvois, Huzard, Guyton, Lacroix, Haüy, Portal, Fleurieu, Lalande Neveu, Desfontaines, Cuvier, Bouvard, Vauquelin, Messier, Des Essartz, Montgolfier, Delambre, Prony, Hallé, Sage, Silvestre, Deyeux, Sané, Geoffroy Saint Hilaire.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Secrétaire d'État adresse la confirmation de l'élection faite par la Classe de MM. **Sané** et **Geoffroy Saint Hilaire** pour remplacer MM. Berthoud et Broussonet.

Ces Membres sont invités à prendre Séance.

M. Huzard présente le procès verbal de la Séance publique tenue à l'École Impériale vétérinaire d'Alfort le 19 Avril 1807.

M. de la **Boullaye Marillac** adresse un Mémoire sur des *Couleurs inaltérables pour la peinture à l'huile; des laques fixées par de nouveaux mordans; des couleurs inaltérables pour la peinture en émail.*

MM. Fourcroy, Berthollet et Vauquelin, Commissaires.

On invitera la Classe des Beaux Arts à nommer également des Commissaires de son côté.

M. **Schweiger** présente des *Observations sur la pile de Volta*, par son Frère.

Elles sont renvoyées à la Commission du galvanisme qui sera élue dans cette Séance.

M. **Houllefort** annonce avoir inventé une pâte dite de Circassie pour les mains, le teint et le bain, qui n'a aucun des inconvéniens des pâtes connues.

Il sera écrit à l'auteur que l'on ne peut prendre connoissance de sa préparation s'il n'en communique la recette.

MM. Lagrange et Lacroix font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Lancret**, concernant les *développoïdes*:

« L'auteur désigne par le mot *développoïde* les courbes qui naissent des intersections consécutives d'une suite de lignes droites menées sous le même angle à tous les points d'une courbe quelconque; on voit que la développée qui résulte des continuelles intersections des normales est un cas particulier de cette génération de courbes, et c'est en effet une extension de la théorie des développées qui conduisit en 1709 Réaumur à considérer, mais seulement pour les courbes planes, les développoïdes que, dans l'Histoire de l'Académie, Fontenelle nomma développées imparfaites.

« Réaumur n'alla guères au delà de la recherche des formules nécessaires pour déduire de l'équation d'une courbe celle de ses développées imparfaites, après avoir montré que tous les points de ces dernières, relatifs au même point de la première, sont situés sur la circonférence d'un cercle décrit sur le rayon de courbure pris pour diamètre.

« Avant de transporter cette théorie dans l'espace pour l'appliquer aux courbes à double courbure, M. Lancret en déduit à l'égard des courbes planes plusieurs conséquences très curieuses dont voici les principales. *La développée d'une développoïde est en même tems la développoïde de la développée de la courbe proposée. Si l'on coupe par des droites parallèles à la tangente de cette courbe le cercle décrit sur le rayon de courbure pris pour diamètre, les inter-*

sections sont les foyers d'une ellipse dont le petit axe coïncide avec la normale et qui a, avec la même courbe proposée, un contact du second ordre. La courbe qui est le lieu de tous les sommets de ces ellipses est une parabole.

« M. Lancret donne ensuite la description des autres lignes du deuxième degré qui ont à leur sommet des contacts du second ordre avec la courbe proposée, et tous ces résultats déduits en premier lieu de considérations purement géométriques sont confirmés par une analyse très simple.

« Le sujet s'amplifie beaucoup quand on embrasse les trois dimensions de l'espace. Les courbes planes comme l'a fait voir le premier M. Monge, ont une infinité de développées à double courbure, ont aussi par les mêmes raisons une infinité de développoïdes décrivant des lignes menées sous un angle oblique déterminé. Mais comme cet angle peut recevoir une infinité de valeurs, il en résulte que le nombre des développoïdes à double courbure d'une courbe plane est infini du second ordre. Les développoïdes d'une même espèce, c'est-à-dire celles dont les tangentes rencontrent la courbe proposée sous le même angle, sont sur une même surface formées par les intersections consécutives des cônes ayant pour axes les tangentes de cette courbe et décrits avec l'angle donné.

« Les développoïdes étant les plus courtes lignes qu'on puisse mener entre deux points sur la surface dont nous venons de parler, peuvent être considérées comme des fils tendus et en équilibre sur cette même surface, analogie remarquable entre les développoïdes et les développées à double courbure. Pour ces dernières, les cônes se changent dans les plans normaux de la courbe proposée et la surface de leurs intersections consécutives est alors développable.

« M. Lancret étend à ce cas ses remarques sur les courbes du second degré qui ont à leur sommet un contact du second ordre avec la courbe proposée, et passe ensuite aux courbes à double courbure. Il fait d'abord usage des considérations géométriques seules et les confirme par l'analyse, que l'introduction des surfaces à la place des lignes complique, en augmentant le nombre des équations. C'est pourquoi M. Lancret a recours à des constructions particulières dans la recherche des équations des développoïdes des courbes à double courbure et ne parvient encore par leur moyen qu'à un résultat différentiel qui tient à la nature du problème, puisque le nombre des développoïdes relatives à un même angle étant infini, elles ne peuvent être comprises que dans une équation renfermant une constante arbitraire. La même circonstance s'est rencontrée dans la détermination des développées des courbes à double courbure, et on peut aisément s'assurer qu'elle a lieu en combinant les équations que fournissent immédiatement les considérations générales sur lesquelles M. Lancret s'est appuyé d'abord.

« Ce travail qui se rattache au Mémoire du même auteur déjà imprimé dans le premier volume du recueil des Savans Étrangers publié par la Classe, doit être suivi d'une seconde partie qui contiendra de nouveaux détails sur la même théorie et son application aux surfaces développables. Pour en faire connoître en peu de mots le mérite, il suffira de dire qu'il offre une extension remarquable de la belle théorie des développées donnée en 1776 par M. Monge, et qu'à ce titre il est digne de l'approbation de la Classe et de l'impression dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Lagrange**, **Lacroix** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Classe va au scrutin pour renouveller la Commission qui doit décerner le prix du galvanisme.

MM. Haüy, Laplace, Hallé, Rumford, Gay-Lussac obtiennent la majorité et sont nommés Commissaires.

MM. Périer et Desmarest font le Rapport suivant sur le nouveau file-fil de **M. Raux**:

« Nous avons en l'an 12 rendu compte à l'Institut de la première construction du file-fil de M. Raux et de ses avantages; aujourd'hui nous nous occuperons des réformes et des simplifications que l'auteur a faites à ses premières vues dans une nouvelle construction.

« L'Institut, attentif au progrès des Arts, doit savoir gré aux artistes qui perfectionnent les machines et instrumens qu'ils mettent entre les mains des personnes industrieuses occupées de nos premiers besoins.

« L'axe du nouveau file-fil est une simple broche de fer bien dressée dont la partie inférieure se trouve engagée dans un sphéroïde semblable à celui employé dans la première construction pour en entretenir le mouvement. L'extrémité de cet axe terminée en pointe repose sur une crapaudine en cuivre; ainsi la partie inférieure de l'axe avec le sphéroïde se trouvent par là renfermés dans un coffre duquel on n'a plus besoin de les ôter.

« Au dessus du coffre paraît une bobine de deux pouces et demi de hauteur servant à recevoir la corde de l'archet qui, comme dans la première construction, communique le mouvement à l'axe, au sphéroïde et à la bobine mobile. Cette bobine est la pièce la plus importante du file-fil et dont nous allons faire connoître les dépendances intéressantes. L'épinglier avec

ses deux ailettes est soutenu au sommet de l'axe; il fait voir que le fil sortant de la quenouille passant par le trou d'un bouton d'or qui réunit les deux ailettes, ensuite se fixe sur une des ailes pour s'enrouler sur la bobine mobile. C'est alors que le mouvement de cette bobine se trouve réglé au moyen d'une petite corde qui, attachée par une de ses extrémités à la planche qui s'élève au dessus du coffre, embrasse la partie inférieure de la bobine mobile presque d'un tour entier, et va se fixer au haut de cette même planche par une cheville mobile qu'on tourne à volonté et qui serre la bobine et fait que le fil se tord plus ou moins et s'avale de même sur la bobine.

« Il ne nous reste plus qu'à faire connoître comment la fileuse fait usage d'un instrument aussi simple et d'une aussi grande utilité parmi les gens de la campagne. Elle suspend d'abord le file-fil au côté droit au moyen de deux liens fixés immédiatement au dessus du coffre; elle soude l'extrémité du fil sur le lin que porte la quenouille attachée au côté gauche; elle tire ensuite son archet de la gauche à la droite, ayant attention d'appuyer modérément ferme sur l'archet. La corde ainsi tendue détermine par cette action le mouvement de l'axe, du sphéroïde et de la bobine mobile; et comme le mouvement est continu et se soutient avec la même vitesse, la fileuse reporte l'archet de la droite à la gauche et de la gauche à la droite alternativement; c'est alors que la marionnette agit comme il convient jusqu'à ce que la bobine soit suffisamment chargée de fil.

« D'après la description succincte que nous venons de faire de ce file-fil, nous sommes autorisés à conclure que les ouvriers de la campagne les moins habiles pourront le construire avec facilité et en répandre l'usage parmi les femmes de la campagne, pour lesquelles la quenouille seule est un instrument trop imparfait. D'ailleurs, nous croyons qu'elles pourront se le procurer à beaucoup moins de frais que le rouet dont il nous paroît qu'il peut avoir à un certain point les avantages. En conséquence, nous pensons que cette description sera utilement imprimée parmi les Mémoires des Étrangers en y joignant le dessin qu'en a tracé l'auteur, lequel en rend la construction fort aisée à saisir. »

Signé à la minute: **Desmarest, Périer** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

MM. Guyton et Labillardière font le Rapport suivant sur le procédé de **M. Curaudau** pour *conserver les substances végétales propres à faire des cordes*:

« La Classe nous a chargés M. Guyton et moi de lui faire connoître les résultats d'un nouveau procédé que nous a communiqué M. Curaudau tendant à conserver les substances végétales propres à faire des cordes. Nous allons lui faire part de ce que nous avons fait pour la mettre à même de prononcer sur cette matière. On connoît un assez bon moyen de prolonger la durée des cordes exposées à une grande humidité de celles qu'on est obligé de tenir longtems sous l'eau, moyen souvent employé par les pêcheurs, surtout pour les filets dormans et qui consiste dans le tannage de ces mêmes cordes. M. Curaudau ne nous a pas permis de faire connoître le procédé de sa préparation; il a paru convenable de chercher à s'assurer d'abord par quelques résultats d'épreuve, s'il y avoit réellement quelque différence entre la composition qu'il emploie et celle en usage pour les filets, différence qui n'étoit pas sensible par les apparences extérieures, si ce n'est qu'à dimensions aussi égales que possible la même toile tannée simplement ne pesoit que 122, tandis que celle préparée par M. Curaudau pesoit 136.

« Pour atteindre ce but, on a mis dans de l'eau chargée d'un 20e de potasse des morceaux de deux toiles dont nous venons de parler, en observant de rendre toutes les circonstances égales. La toile simplement tannée n'a coloré la liqueur qu'après 5 à 6 heures d'immersion, encore très faiblement; jettée sur le filtre, elle a passé très promptement ne laissant point de dépôt qu'on put peser. La même eau alcaline dans laquelle on a plongé la toile de M. Curaudau a pris sur le champ une couleur brune foncée et une consistance telle que 24 heures après, il restoit encore près de moitié de la liqueur sur le filtre. L'alcool versé dans une portion de ces liqueurs n'a précipité dans la première qu'une matière rare, floconneuse, d'un blanc tirant sur le jaune; il a précipité dans la seconde une matière plus compacte, plus pesante et d'un jaune tirant au brun.

« L'acide nitrique versé dans les mêmes liqueurs a presqu'entièrement décoloré la première sans donner de précipité; la seconde n'a pas donné non plus de précipité; mais elle a conservé la couleur jaune quoiqu'il y eût excès d'acide dans l'une comme dans l'autre.

« Enfin dans la dissolution de fer, les deux liqueurs ont également occasionné un précipité d'un vert foncé, mais beaucoup plus abondant dans la première. Ces mélanges jettés sur le filtre, la liqueur du premier a passé claire, laissant un oxide brun jaunâtre; la liqueur du second a passé trouble, de couleur opale, laissant une matière plus abondante d'un brun foncé.

« Ces essais nous ont paru suffisans pour prouver que la préparation de M. Curaudau ne peut être entièrement assimilée à celle qui est en usage dans les

ports et qu'il y a une différence, comme les poids comparés des produits de l'une et de l'autre le faisoient soupçonner. Nous avons comparé le tannage ordinaire avec le procédé de M. Curaudau, et pour cela, nous avons fait faire avec du chanvre de Bourgogne de première qualité des cordes de différens diamètres, filées autant uni que possible, ayant employé à cet effet le même ouvrier. Nous en avons eu du diamètre de 2 3 de ligne (1,51^{mm}) jusqu'à 1 ligne 1 3 (3,2^{mm}).

« Chaque paquet divisé en quatre parties égales, l'une a été préparée selon le procédé de M. Curaudau, une autre a été tannée à la manière usitée pour les filets des pêcheurs, une 3e et une 4e n'ont reçu aucune préparation. De ces deux dernières, l'une a été conservée dans un endroit très sec pour nous faire connoître par les essais que nous devions en faire, la force de ces mêmes cordes lorsqu'elles n'ont subi aucune altération sensible. L'autre a été mise dans de l'eau avec les deux premières et nous les y avons tenues pendant 26 mois moins 7 jours. Il y a sans doute beaucoup d'autres agens d'altération auxquels on eût pu désirer qu'elles eussent été exposées; mais celui-ci étant un des plus fréquens dans l'usage qu'on fait de cette matière et non l'un des moins efficaces, nous avons borné là nos recherches dans l'espoir qu'elles suffiront pour asseoir une opinion sur cet objet.

« Nous avions eu le projet de reconnoître souvent et à des époques rapprochées, la force relative des cordes mises en expérience, afin d'avoir quelques données sur la progression de l'altération, mais il a fallu nous borner aux essais dont nous allons rendre compte; encore ont-ils failli être funestes à l'un de nous qui, ayant, pendant les deux premiers mois de l'essai, profité d'un petit réservoir d'eau où elle se renouvelloit entièrement tous les huit jours pour y laisser séjourner les cordes en question, eut un violent érésipèle à une partie du corps qui se trouvoit parfois exposée à la surface de cette eau délétère. Le premier effet sensible des miasmes fut d'élever de petites cloches presque diaphanes d'abord sans douleur qui ne tardèrent pas à se réunir les unes aux autres et bientôt toute la partie malade sembla avoir éprouvé l'effet d'un large vésicatoire. Les douleurs furent alors on ne peut plus vives et, comme on doit bien le croire, accompagnées de fièvre. Il fallut plusieurs semaines pour arriver à une parfaite guérison. C'est le cas de rappeller que cette susceptibilité de pareilles affections tient assez à une disposition qui se perd à la longue, lorsqu'on est presque continuellement exposé à ces sortes d'émanations; qu'elles donnent lieu aussi à différentes maladies internes, extrêmement graves, surtout sous un ciel brûlant, comme l'un de nous l'a observé aux environs de Batavia où des Chinois ou même des naturels de l'Isle de Java ont l'imprudence de construire leurs habitations dans des lieux marécageux, les élevant de quelques pieds sur l'eau au moyen de pieux enfoncés dans la terre. Le plancher qui est à jour ne les garantit en aucune manière des émanations de substances la plupart végétales qui sont en putréfaction dans ces eaux stagnantes.

« Nous enlevâmes au bout de deux mois les matières qui ont fait le sujet de notre examen pour les mettre à l'écart, et depuis elles sont restées 2 ans moins 7 jours dans un grand vase de terre muni d'un couvercle et déposé dans une cave peu profonde, ces cordes ayant été maintenues au fond avec des pierres, de sorte que tout dégagement quelconque de gaz n'eût pu les faire surnager.

« Après ce long séjour, on les a mis sécher exposées à l'ombre, mais dans un courant d'air, ce qui néanmoins n'a pas laissé d'être fort long parce que les paquets n'avoient pas été développés. Alors elles ont été soumises à des épreuves qui en ont fait connoître la force, M. Molard ayant bien voulu nous fournir au Conservatoire des Arts et Métiers ce qui étoit nécessaire à cet effet. Nous en avons rompu plusieurs longueurs d'un pied et demi (3,875^{dm}) attachées d'un bout à un peson à ressort, tandis que de l'autre elles étoient roulées sur un cylindre tourné par une manivelle avec une roue à engrenage. Nous avions d'ailleurs pris toutes les précautions nécessaires pour qu'elles ne cassassent pas au point d'attache.

« Les cordes du plus petit diamètre que nous eussions fait faire (2 3 de ligne) (1,51^{mm}), celles d'ailleurs qui n'avoient éprouvé aucune altération sensible, ont supporté un effort égal à 122 livres terme moyen 59,6758^{kg} avant de rompre, tandis que celles qui avoient été dans l'eau, mais sans préparation, s'étoient rompues avec un effort équivalent à 7 livres (3,4240^{kg}); les cordes tannées n'avoient cédé qu'à une force égale à 42 livres (20,5441^{kg}), mais il avoit fallu 7 livres de plus, en tout 49 livres (23,9682^{kg}) pour rompre celles qui avoient été préparées par le procédé de M. Curaudau. On voit donc que des cordes de chanvre de 2 3 de ligne de diamètre préparées suivant le procédé dont les effets sont soumis au jugement de la Classe, n'ont pas perdu beaucoup au delà de la moitié de leur force après 26 mois moins 7 jours d'immersion dans de l'eau qui, pendant près de deux ans, n'a pas été changée; de semblables cordes, tannées par le procédé ordinaire et soumises aux mêmes épreuves, ont perdu de leur force 7 livres de plus (3,4240^{kg}); mais celles qui n'avoient subi aucune préparation se brisoient au moindre effort, tandis que de semblables conservées à l'abri de l'humidité ne rompoient qu'après avoir éprouvé un effort égal à 122 livres (59,6758^{kg}). L'avantage que le procédé de M. Curau-

dau a obtenu sur le tannage ordinaire est donc dans la proportion des nombres 49, 42 ou 7, 6. Mais il n'en a pas été de même lorsque nous avons voulu connoître l'altération qu'avoient soufferte des cordes d'un diamètre double des précédentes, car celles qui avoient été simplement tannées avoient encore une force égale à 106 livres (51,8495) tandis que de semblables préparées par le procédé de M. Curaudau cassoient au moindre effort, ce qui vient sans doute de ce que la préparation n'avoit pas pénétré assez avant pour les garantir en partie comme il étoit arrivé à l'égard de celles du plus petit diamètre mentionnées ci-dessus. Toujours est-il vrai de dire que lorsqu'on emploie des cordes d'un très petit diamètre, le procédé de M. Curaudau conserve un avantage marqué sur le simple tannage.

« On voit par ce que nous venons de dire jusqu'à quel point le simple tannage des cordes est avantageux après une longue immersion dans des eaux stagnantes et que cependant le procédé de M. Curaudau l'emporte sur lui dans la proportion de 49 à 42, lorsqu'on employe des cordes d'un très petit diamètre; d'ailleurs ces mêmes petites cordes peuvent être employées à en fabriquer de très grosses qui n'éprouveront plus l'inconvénient que nous avons remarqué dans celles d'un plus grand diamètre où la préparation n'avoit pas pénétré.

« Nous pensons que M. Curaudau bien connu de la Classe par nombre d'applications heureuses qu'il a faites de la chimie aux arts, doit être invité à suivre encore ses recherches, le résultat que nous venons d'énoncer faisant espérer de nouveaux succès. »

Signé à la minute: **Guyton, Labillardière** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Le Ministre de la Guerre communique une instruction sur les paratonnerres destinés aux Officiers du Génie relativement aux magasins à poudre, afin que la Classe l'examine et en fasse un Rapport.

MM. Laplace, Rochon, Charles, Gay-Lussac et Montgolfier, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 5 OCTOBRE 1807.

39

A laquell ont assisté MM. **Lacroix, Lelièvre, Guyton, Biot, Cuvier, Tenon, Duhamel, Deyeux, Parmentier, Levêque, Ventenat, Lagrange, Desfontaines, Labillardière, Lamarck, Desmarest, Bosc, Bossut, Périer, Rochon, Bougainville, Beauvois, Burckhard, Messier, Portal, Olivier, Haüy, Sabatier, Pinel, Vauquelin, Silvestre, Bouvard, Huzard, Legendre, Thouin, Buache, Berthollet, Laplace, Sané, Sage, Des Essartz, Lalande Neveu, Montgolfier, Hallé, Delambre, Pelletan, Gay-Lussac, Prony, Geoffroy Saint Hilaire.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Insectes recueillis en Afrique et en Amérique, par M. **Palisot de Beauvois**, Membre de l'Institut, 5e livraison;

Observations sur la culture du coton rédigées par ordre de S. M. le Roi de Danemarck par M. **de Rohr**.

M. Thouin pour un compte verbal.

Observations sur le porc épic, par M. **Tupputi**.

M. Cuvier pour un compte verbal.

Mémoire sur la culture du cotonnier, par le même.

M. Thouin pour un compte verbal.

Programme de la Société des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux;

Mémoire de M. **Cointeraux** dans laquelle il rappelle les différens services qu'il a rendus à la France.

MM. Prony, Monge et Deyeux, Commissaires.

Journal de Chimie et de Physique en allemand, par MM. **Buchholz**, Avril 1807;

Flore de Toulouse ou énumération systématique des plantes qui croissent aux environs de cette ville avec l'indication de leur lieu natal, de l'époque de

leur floraison, des observations de médecine sur leurs propriétés, par M. **Tournon**, Médecin.

Commissaires, MM. Jussieu et Desfontaines.

Mélanges littéraires ou pièces en prose et en vers lues dans les Séances de la Société d'émulation des Hautes Alpes depuis le 15 Décembre 1802 jusqu'au 16 Août 1807.

On lit une lettre de M. **Erman** de Berlin sur les *Misgurnes et sur les grenouilles.*

MM. Lacepède, Cuvier et Silvestre, Commissaires.

On annonce une nouvelle comète découverte le 20 7bre par M. **Pons**, de Marseille. M. Thulis l'a observée le 21 et le 22, M. Bouvard le 3 Octobre; un professeur de Vezoul l'avait aperçue le 2.

M. **Burckhard** en présente les élémens suivans:

Dist. périhélie 0,6158; passage 1807 25 Septembre 3^h^ du matin, nœud 267° 47'; périhélie 291° 4'; inclinaison 48° 4'; sens du mouvement: direct.

Au nom d'une Commission, M. Biot lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Poisson** sur la *Théorie du son*:

« La théorie mathématique des vibrations de l'air et de la propagation du son est une de celles qui a le plus excité les recherches des géomètres, et c'est aussi par cela même une des parties de la physique dont les résultats sont les plus satisfaisans et les mieux connus. Mais dans le tems où parurent les premières recherches analytiques relatives à cet objet, recherches qui ont fait dans l'histoire de la science une époque mémorable, le calcul aux différences partielles venait d'être inventé. On n'était pas encore assez familiarisé avec l'usage des fonctions discontinues dont ces questions dépendent pour qu'il ne restât pas dans la théorie du son quelques points obcurs. M. Poisson s'est proposé d'en éclaircir plusieurs, et il l'a fait d'une manière très heureuse, comme on le verra dans la suite de ce Rapport.

« Le premier cas qu'il considère est celui de la propagation du son dans une masse d'air dont la densité et la température sont constantes, et dont une portion très petite a été ébranlée d'une manière quelconque. Pour faciliter la solution de ce problème, MM. Lagrange et Euler, qui l'ont traité les premiers, ont supposé que la vitesse des molécules d'air ne dépend que de leur distance au centre du mouvement, de manière que l'onde sonore restant constamment sphérique, les molécules qui la composent à chaque instant aient toutes des vitesses égales; mais dans le cas général où les particules ébranlées au même instant peuvent avoir des vitesses quelconques différentes entr'elles, on ne connoissoit pas la loi suivant laquelle les ondulations doivent se propager.

« M. Poisson démontre généralement et d'une manière très ingénieuse qu'elle est encore la même, c'est-à-dire que l'ébranlement se propage par ondulations sphériques avec la même vitesse sur tous les rayons; mais les vibrations des particules situées au même instant sur l'onde sonore se font avec une inégale rapidité suivant une loi qui dépend de la nature de l'ébranlement primitif, et par conséquent l'intensité de son qui dépend de la vitesse de ces vibrations se trouve aussi différente dans les différens points de l'onde sonore, comme on le voit dans les instrumens à vent.

« Pour les particules situées à de grandes distances de l'ébranlement primitif, la vitesse des vibrations sur un même rayon décroît comme la simple distance, d'où il suit qu'en supposant l'intensité du son proportionnelle au carré de cette vitesse ou à la force vive qui en résulte, l'intensité décroît en raison du carré de la distance au centre de l'ébranlement primitif. Dans ce cas aussi la direction des vitesses converge sans cesse vers la direction du rayon sonore, ce qui explique pourquoi la direction du son indique le lieu d'où il est parti.

« M. Poisson obtient ces derniers théorèmes en exprimant l'intégrale par des séries convergentes. Il somme ces séries au moyen d'intégrales définies sans imaginaires, de manière à envelopper sous les fonctions les quantités convenables à la résolution du problème, et il déduit de nouveau de ces intégrales tous les théorèmes précédens et particulièrement celui de la propagation du son par ondes sphériques dans toutes les suppositions possibles d'ébranlement primitif, ce qu'il avait déjà démontré plus haut par une méthode directe et indépendante des séries. Ces intégrales définies lui donnent lieu de découvrir plusieurs nouvelles intégrales particulières finies de l'équation générale, intégrales qui ont cela de remarquable qu'elles s'appliquent au cas où l'air n'a été ébranlé que dans un petit espace, ce qui est le cas de la théorie du son. On ne connoissoit jusqu'ici que deux intégrales de ce genre, celle relative à la propagation du son dans une ligne droite et celle qui suppose la vitesse de vibration égale au même instant sur tous les points de l'onde sonore. Les expressions données par M. Poisson comprennent une infinité de ces intégrales finies et l'on peut y vérifier tous les théorèmes qu'il a obtenus dans le cas général dont il s'est occupé d'abord.

« Après avoir ainsi épuisé le cas d'une masse d'air indéfinie ébranlée seulement dans un de ses points, M. Poisson considère le cas où il y auroit plusieurs centres d'ébranlement simultanés. Alors, sans altérer la généralité de l'intégrale, il la prépare et la décom-

pose pour ainsi dire de manière que ses parties répondent aux différens centres de mouvement dont les effets se superposent ainsi sans se confondre, conformément au principe de la coexistance des oscillations simples et en vertu de la forme linéaire de l'équation différentielle. Cette considération le conduit à présenter d'une manière ingénieuse et nouvelle la théorie de la réflexion du son et de la production des échos. En effet, supposons que la masse d'air au lieu d'être indéfinie soit terminée d'un côté par un plan fixe, l'équation différentielle reste la même. Mais il faut assujettir son intégrale aux conditions résultantes de l'impénétrabilité du plan, conditions qui, dans le cas actuel des vibrations très petites, se réduisent à faire en sorte que les particules contiguës à ce plan n'en sortent jamais pendant le mouvement.

« Pour cela, M. Poisson prépare l'intégrale comme s'il y avait deux centres d'ébranlement, l'un réel, qui est le centre donné, l'autre fictif, situé derrière le plan à la même distance que le premier et sur la même perpendiculaire; en un mot, au point où paraîtroit l'image de l'autre si le plan étoit un miroir. En suivant les conséquences analytiques de l'intégrale ainsi préparée, on voit que la masse d'air est d'abord mise en mouvement par l'ébranlement réel jusqu'à ce que l'ondulation soit parvenue au plan. Alors et seulement alors, l'ondulation fictive atteint les mêmes particules; celles-ci sollicitées par deux vitesses égales et également inclinées par rapport au plan fixe, ne prennent point de mouvement perpendiculairement à lui; elles ne peuvent que glisser le long de sa surface et la condition de l'impénétrabilité des parois se trouve ainsi satisfaite. L'ondulation fictive continuant à se propager atteint les molécules d'air qui viennent d'être abandonnées par l'ondulation réelle et les ébranle de nouveau, et le son se reproduit dans les mêmes points avec la même vitesse comme s'il revenoit sur lui-même en se réfléchissant à la manière de la lumière, en faisant l'angle de réflexion égal à l'angle d'incidence. La même théorie montre ce qui arriveroit entre des plans opposés et parallèles.

« M. Poisson donne encore un autre exemple de la réflexion du son et celui-ci est beaucoup plus difficile. Il suppose la masse d'air renfermée dans un ellipsoïde et se propose de trouver la manière dont se réfléchiroit le son produit à un des foyers. La méthode qu'il employe dans ce cas est encore analogue à la précédente. Il prépare et décompose son intégrale de manière que les particules d'air situées sur l'ellipsoïde ne puissent point prendre de mouvement perpendiculairement à sa surface. C'est en effet là la condition du problème; mais il fallait beaucoup d'invention et d'adresse pour trouver le moyen de la remplir. L'effet de l'expression analytique qui y satisfait peut être représenté par la supposition d'une ondulation fictive qui se rapprocheroit sans cesse de l'autre foyer. Alors M. Poisson fait voir que le son se réfléchira vers cet autre foyer, en faisant l'angle de réflexion égal à l'angle d'incidence et suivant les mêmes lois que la lumière. Si l'un des foyers s'éloigne à l'infini, ce qui change l'ellipsoïde en paraboloïde, la réflexion se fait parallèlement à l'axe. Ces résultats sont conformes à ce que l'expérience fait connaître relativement aux voûtes elliptiques; mais il étoit fort difficile de les démontrer par le calcul; la manière dont M. Poisson y est parvenu est extrêmement neuve et ingénieuse, et l'on doit surtout remarquer le procédé analytique par lequel il représente l'effet des parois.

« On a remarqué depuis longtems que la vitesse du son donnée par Newton et après lui par tous les autres géomètres, est d'un sixième environ plus petite que celle qui a été déterminée par des expériences très exactes. Cet écart que l'on a cherché à attribuer à diverses causes plus ou moins vraisemblables devoit fixer l'attention de M. Poisson, et il s'en occupe dans la partie de son travail où il examine les diverses circonstances physiques qui peuvent influer sur la vitesse du son.

« La vitesse [*sic*] du son étant proportionnelle à l'élasticité de l'air et réciproque à sa densité, varie par toutes les causes qui peuvent faire varier ces élémens. D'abord l'élasticité s'accroit par l'élévation de la température; donc la vitesse du son doit être plus grande en été qu'en hiver. En partant des expériences très exactes de M. Gay-Lussac sur la dilatation de l'air, M. Poisson trouve que cette vitesse augmente de 1/16 lorsque la température passe de zéro à 30°. Le second élément de cette vitesse, la densité, varie aussi à la température égale selon la quantité plus ou moins grande de vapeur d'eau qui se trouve suspendue dans l'air; car selon les expériences de James Watt, la densité de la vapeur est à celle de l'air comme 10 à 14 lorsque leurs forces élastiques sont égales. Mais la vapeur d'eau étant toujours en fort petite quantité dans l'atmosphère et sa densité ne différant pas beaucoup de celle de l'air, l'effet en est toujours très faible sur la vitesse du son. En considérant les cas extrêmes d'humidité et de température, car la température favorise la vaporisation, M. Poisson prouve que la vitesse du son ne peut pas changer de 1/500 par l'effet de cette cause; en sorte que l'on peut toujours la négliger. Ayant ainsi analysé ces diverses circonstances, il calcule la vitesse du son pour le cas où ont opéré les Académiciens Français en 1738, et il trouve 282,3 pour cette vitesse au lieu de 337,18 que l'expérience a donnés.

« On connoit les suppositions faites par Newton, ensuite par Lambert et par plusieurs autres géomètres

pour expliquer cette différence. On y a répondu avec détail et il faut convenir qu'elles ne s'accordent ni avec les principes ni avec les résultats de la saine physique. On pourroit penser peut-être que l'erreur vient de ce que, dans le calcul, on suppose les vibrations des particules d'air extrêmement petites, au lieu qu'on obtiendroit une vitesse différente, en ayant égard à leur étendue.

« M. Poisson examine cette supposition dans le cas le plus simple où la propagation du son se fait dans une ligne droite, la masse d'air étant réduite à une seule dimension. L'équation différentielle relative à ce cas n'a point d'intégrale générale en termes finis. Mais M. Poisson fait voir qu'elle en admet une de cette forme qui, à la vérité, n'est que particulière, mais qui suffit dans le cas actuel et qui se trouve avoir toute la généralité nécessaire, lorsque l'on suppose que les vitesses des particules d'air sont moindres que la vitesse de propagation du son, ce qui ne peut être refusé.

« Cette intégrale a encore cela de remarquable, qu'elle est donnée par un système d'équations entre les variables et les différences du premier ordre, en même nombre que ces différences, mais entre lesquelles on ne sauroit effectuer l'élimination pour obtenir ces différences sans déterminer les fonctions arbitraires. Au moyen de cette intégrale, M. Poisson trouve que la vitesse de propagation du son est constante et indépendante de l'étendue des vibrations des particules d'air. En négligeant les carrés des vitesses, on retombe dans les formules connues, et si l'on conserve seulement les premières et secondes puissances, on retrouve une intégrale donnée autrefois par M. Lagrange, dans laquelle la fonction arbitraire se trouve elle-même faire partie des quantités enveloppées sous sa caractéristique. Cette intégrale approchée est la même pour la forme que celle de M. Poisson dans laquelle on ne néglige rien.

« Ayant ainsi discuté toutes les circonstances accessoires qui peuvent influer sur la propagation du son, et montré qu'elles ne peuvent expliquer la différence qui existe entre le calcul et l'expérience, il faut bien, puisque la marche du calcul ne sauroit être attaquée, conclure que dans la production même du phénomène, c'est-à-dire dans les condensations et dilatations successives des particules d'air, il se produit quelque effet physique auquel nous n'avons point égard. On connoit l'ingénieuse explication que M. Laplace a donnée de cette difficulté, en attribuant l'accélération du son aux changemens de température qu'éprouvent les particules d'air lorsqu'elles se condensent ou qu'elles se dilatent. En effet, on sait que l'air en se dilatant absorbe de la chaleur, et que, condensé, il en dégage. Ce phénomène déjà prouvé par un grand nombre d'expériences a été confirmé récemment et de la manière la plus frappante, puisque l'on est parvenu par ce procédé à fondre des alliages métalliques et à allumer des corps inflammables.

« Il est donc impossible de nier qu'il doive se passer un effet analogue dans les vibrations de l'air qui produisent le son. Or, en introduisant cette circonstance dans les équations différentielles, elles ajoutent au coëfficient d'où dépend la vitesse du son, un terme dépendant de la quantité de chaleur qui se dégage dans une compression donnée. Malheureusement il est impossible d'évaluer exactement cette quantité par des expériences directes, parce que les parois des vases et des machines dont on fait usage absorbent inévitablement presque toute la chaleur développée par la compression. Il n'est pas même sûr que ce dégagement soit le même entre deux couches d'air qui en compriment une troisième, et dans nos appareils où la masse d'air est renfermée dans un espace limité; mais ces dernières expériences sont au moins propres à montrer que la cause est très réelle et son effet fort considérable puisqu'il est encore sensible, malgré l'action presque infinie des parois. Il n'est donc pas douteux que cette cause agisse ainsi sur la vitesse du son et ne soit suffisante pour accorder sur ce point l'expérience avec la théorie; puisqu'il est impossible de la mesurer directement, il devient très intéressant de la déduire de ses effets même sur la vitesse du son qui a été mesurée avec une très grande exactitude. C'est ce que fait M. Poisson, et en partant des expériences les plus récentes sur la dilatation de l'air, comparées aux observations faites par les Académiciens en 1738, il trouve que pour une condensation ou une dilatation égale à 1 / 116, le changement de température est de 1 degré du thermomètre centésimal, et cette quantité ne paroîtra pas trop grande si, en ayant égard à la différence des circonstances, on la compare aux effets que nous observons dans les récipiens, lorsqu'on a condensé ou dilaté l'air.

« Enfin, pour n'omettre aucun des cas sur lesquels le calcul peut avoir prise dans la théorie du son, M. Poisson considère sa propagation dans un milieu dont la densité et la température sont supposées variables. En faisant d'abord varier la densité seule, la température restant uniforme, il montre que la vitesse du son est la même dans tous les sens parce qu'elle ne dépend que du rapport de l'élasticité à la densité, qui reste constant dans cette circonstance. Mais si la température change aussi avec la densité, cette nouvelle variation troublera l'uniformité précédente. La vitesse du son se rallentira en se propageant de bas en haut dans l'atmosphère, parce que la température diminue à mesure que l'on s'élève; elle

s'accélèrera au contraire en approchant de la surface de la terre par la raison opposée.

« En considérant le cas simple d'un canal cylindrique rempli d'air, ou, si l'on veut, d'un rayon sonore, M. Poisson montre que les changemens seront différens sur chaque canal selon son inclinaison par rapport à la verticale, et quant à la loi de propagation, elle est la même que celle d'un corps grave qui monteroit ou descendroit le long du canal par l'action de la pesanteur combinée avec une force de projection donnée et constante qui est la vitesse même du son, quand le canal est horizontal. Quant à l'intensité du son, elle dépend seulement de la densité de la couche d'air où il a été produit et de la distance qu'il a parcourue, de sorte qu'à distance égale, cette intensité est d'autant plus faible que le son a été produit dans une couche plus élevée de l'atmosphère, ce qui est conforme à l'expérience.

« L'équation générale de la théorie du son n'étant point intégrable en termes finis, c'est par des intégrales définies que M. Poisson a obtenu la plupart des résultats que nous venons de rappeler. Mais il lui a fallu beaucoup d'art pour préparer convenablement ces intégrales et leur donner une forme propre à mettre en évidence leurs propriétés principales et particulièrement les résultats dépendans de leur discontinuité, qui font le véritable nœud de ces sortes de problèmes. M. Laplace avoit déjà fait connoître le parti que l'on peut tirer de ce genre d'analyse, quand on le considère sous son véritable point de vue, et il en a fait usage dans la recherche de la vitesse du son et des vibrations des cordes.

« Le nouvel exemple donné par M. Poisson est très propre à faire sentir la différence qui existe entre les intégrales définies, lorsqu'elles sont ainsi préparées, conformément à l'état et à la question que l'on se propose de résoudre, et les expressions purement analytiques où l'on se borne à envelopper des fonctions sous le signe intégral sans choix de formes ou de quantités, expressions que l'on pourroit justement appeler des jeux de calcul, puisque l'on n'en peut tirer aucun usage, aucune connoissance sur le problème proposé. M. Poisson, qui a si bien montré dans son Mémoire qu'il savoit distinguer le véritable but de ce genre d'analyse, on donne une nouvelle preuve en l'appliquant aux ondulations d'une chaîne pesante vibrante dont l'extrémité inférieure est libre et qui n'est ébranlée que dans une très petite étendue. Il trouve ainsi que le mouvement se propage en haut et en bas avec des vitesses uniformément variées pareilles à celles d'un corps grave qui monte ou qui descend, en vertu d'une force égale à la moitié de la pesanteur. L'ondulation parvenue au point le plus haut qui est supposé fixe, revient sur elle-même comme le son réfléchi, et pour calculer ce retour, M. Poisson emploie les mêmes considérations dont il a fait usage en traitant de la réflexion du son. En général, ce mouvement peut être assimilé à celui de l'air dans un tuyau cylindrique fermé par un bout et dans lequel la densité et la température sont supposées variables.

« Par le seul exposé que nous venons de faire, on voit que les recherches de M. Poisson ont étendu et perfectionné plusieurs parties très importantes de la théorie du son, et y ont ajouté plusieurs cas qui n'avoient point encore été traités et qui demandoient une analyse très profonde.

« Ce travail est tout à fait digne des grandes preuves de talent que M. Poisson a déjà plusieurs fois données. Nous croyons qu'il mérite d'être approuvé par la Classe et imprimé dans le recueil des Savans Étrangers.»

Signé à la minute: **Lagrange, Lacroix, Biot** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions. Elle arrête en outre que ce Rapport sera imprimé dans le volume prochain.

On annonce que le terme fixé pour le prix du sommeil de quelques animaux vient d'expirer et qu'on n'a reçu qu'un Mémoire unique.

MM. Cuvier, Pinel, Tenon, Chaptal et Lacepède qui formoient l'ancienne Commission, sont de nouveau nommés pour examiner si ce Mémoire est digne du prix proposé.

Au nom d'une Commission, M. Des Essartz lit le Rapport suivant sur le 3e Mémoire de M. **Chamseru** et sur le Mémoire de M. **Larrey**:

« Vous vous rappelez, Messieurs, que dans les deux premiers Mémoires de M. Chamseru dont nous avons eu l'honneur de vous rendre compte, ce médecin laborieux a établi comme résultat de ses observations et de ses expériences, que la plique n'est point une maladie interne, qu'elle n'est ni héréditaire, ni contagieuse, ni crise, ni préservative d'autres maladies; que les symptômes graves que lui ont donnés les médecins polonais, russes, allemans et autres ne lui appartiennent point essentiellement, mais sont ceux d'autres maladies; que ce n'est qu'une affection locale, accidentelle, factice, due au défaut de soins que l'on doit prendre des cheveux et autres poils; de la malpropreté dans laquelle on les tient, sous de grands et profonds bonnets de laine garnis de poils et dans lesquels on les laisse enfermés constamment, et plus sévèrement encore, sans oser les soulever, toutes les fois qu'on s'aperçoit d'un commencement de plique, ce qui contribue infailliblement à son augmentation et à son accroissement.

« Il a démontré qu'elle n'étoit point une maladie du cuir chevelu dont, sous quelque forme qu'elle soit, elle est toujours éloignée d'un pouce, d'un pouce et demi et qui est net, bien coloré et disposé à une libre et facile transpiration; que le cheveu est sain à la sortie du cuir chevelu et à son extrémité, à moins que la longue durée de la maladie ne l'ait exténué, séché complètement et réduit à un état de mou; mais que la maladie qu'il a vue ne consiste que dans le collement, l'agglutination de plusieurs cheveux ensemble par une humeur grasse, visqueuse, dans leur entrelacement, leur confusion semblable au feutre dont on fait les chapeaux; que l'on peut la couper sans qu'il en coule du sang et sans aucune suite d'accidens graves; qu'on peut la prévenir, se garantir de son retour en tenant ses cheveux coupés courts, en les peignant, les lavant, en un mot, en conservant sa tête et tous les endroits garnis de poils dans une grande propreté.

« C'est pour confirmer de plus en plus cette doctrine théorique et pratique que M. Chamseru a composé son 3e Mémoire. Il puise ses moyens dans trois sources, la tradition orale, les nouvelles observations qu'il a faites et les ouvrages des médecins qu'il a pu se procurer.

« Par tradition orale, il entend le dire et la conduite concordans de plusieurs individus qui constitue une espèce de notoriété, autorité impassible, dit-il, que les médecins n'ont peut-être pas assez consultée, et nous n'hésitons pas à ajouter, ont peut-être trop méprisée, s'étant privés par là et le public, de notions et de remèdes utiles. Nous n'en citerons qu'un exemple. Si l'immortel Jenner eût rejeté comme préjugés, comme rêveries absurdes de paysans, ce que les habitans de la campagne, les pâtres de son pays débitoient comme un fait certain, que les personnes qui, en soignant les vaches attaquées du cow-pox y contractoient des boutons, des plaies, étoient pour toujours exemptes de la petite vérole, soit naturelle, soit inoculée, ne serions-nous pas, et l'univers entier, privés des avantages inappréciables de la vaccine?

« M. Chamseru a donc eu raison de recueillir l'opinion du peuple et des hommes instruits qui n'étoient pas médecins. C'est par cette voie qu'il a appris que les habitans de la vieille Prusse et ceux de quelques provinces faisant partie ou voisines de la Pologne, quoique sous le même climat et sujets aux maladies qui en dépendent, ne connoissoient point la plique, parce qu'ils ont soin de leur chevelure; que les prêtres, les moines, même de Varsovie, qui portent leurs cheveux courts et ont l'habitude de les peigner, en sont pareillement exempts; que les recrues polonaises qui arrivent avec des pliques cessent d'en être affligées dès qu'on les leur a coupées, parce qu'ils sont forcés de ne point laisser grandir leurs cheveux et de les conserver courts dans une grande propreté; que les soldats prussiens, lorsqu'ils retournent de la Pologne dans leur pays avec de longs cheveux, sont punis et contraints de se les faire raccourcir, parce que l'expérience a appris que la plique ne se forme que dans des cheveux longs, abandonnés sans aucun soin et enveloppés constamment de bonnets épais, foyers et séjours d'une saleté chaude qui est l'agent infaillible de leur agglutination, de leur emmeslement. C'est par la même voie qu'il a appris que la plique tomboit d'elle-même et pouvoit être coupée sans danger; que le plus souvent elle se formoit toute seule et assez promptement sans autres causes précédentes que la négligence et la malpropreté de la chevelure, sans autres troubles que ceux de la crainte dont ces infortunés sont obsédés même par leurs médecins qui partagent ou fomentent leur crédulité.

« Il a appris de M. le Comte de Loczkinski qui, seigneur d'un domaine de 90 familles, a rapporté de France où il sert depuis plusieurs années les sentimens d'humanité et de respect pour ses semblables qui devroient caractériser tout propriétaire, que l'on rendroit un vrai service à ces malheureux malades, en foulant aux pieds leurs opinions erronées, leurs frayeurs ridicules, et faisant par autorité tomber leur plique qu'il avoit défendu de regarder comme un exouvine [?] pour les drapeaux.

« Par ses ordres, les officiers recruteurs ne croyoient point à un vice interne de cette affection des cheveux, ni à son hérédité, ni à sa contagion. Toutes ces idées, enfans de l'imagination frappée, s'évanouissoient sous les ciseaux, les peignes, les lotions, la propreté, et, avec ce régime, ses vassaux et les recrues oublioient leur plique et leur frayeur en peu de jours, se voyant délivrés d'un mal réel, sans aucune autre incommodité.

« M. Hennich, médecin de l'armée, imbu des principes de M. Chamseru, détermina plusieurs de ses malades, presque tous Israélites, à se faire couper leur plique; M. Chamseru en coupa lui-même quelques mèches. La nouvelle de cette opération se répand et excite la rumeur dans Israël. M. Hennich, que l'on ne traitoit pas moins que de téméraire, est cité devant les médecins de la nation pour rendre compte de sa conduite; il développe ses motifs, établit ses principes, les défend en homme convaincu. Mais son argument le plus victorieux fut la bonne santé dont jouissoient les hommes courageux qui avoient écouté leur médecin et avoient abjuré leurs préjugés; le rabbin et ses acolytes furent forcés au silence. Malheureusement les préjugés étoient trop profondément enracinés dans l'esprit des enfans de la Synagogue, et ce succès ne convertit pas les vieux. Les jeunes y prenoient peu d'intérêt parce qu'il est rare qu'ils soient exposés à cette maladie, étant plus curieux de leurs chevelures

et de paroître propres.

« M. Chamseru pensa que l'on doit attendre des nouvelles lois qui vont régir ce peuple, plus de raison et de docilité.

« Les observations nouvelles qu'il a ajoutées sont en réponse à quelques assertions des médecins qui ont écrit sur la plique; elles ne nous ont pas paru ajouter à sa doctrine, quelque piquantes qu'elles soient; nous ne nous y arrêterons pas et nous ne nous entretiendrons qu'un moment de l'examen qu'il fait de quelques ouvrages qui lui sont parvenus. Ces ouvrages sont:

« 1° Un programme de l'Académie de Wilna publié en 1805 à qui il reproche de suivre des questions tendant à favoriser l'esprit de système et les erreurs déjà trop respectées.

« 2° Des observations de M. Schligel, praticien à Moscou, qui n'a point suivi les malades de la plique, ni fréquenté le théâtre de la maladie, et n'a pu observer que dans les écrits des autres dont il a copié les descriptions, et signalé dans son cabinet des divisions d'une maladie qui, dans la réalité, est une, et ne diffère que par les formes différentes que prennent les cheveux. Ces observations datent de 1806 et paroissent être une réponse au programme de l'Académie de Wilna.

« 3° Des Mémoires sur divers sujets de médecine et de chirurgie concernant la Pologne, par M. Lafontaine, premier chirurgien du dernier roi, imprimés en 1792. M. Chamseru en rendant justice aux talens de cet habile praticien, à la clarté, à la précision des détails, à l'esprit de méthode qui règne dans ses observations dont il cite 22 par extrait, auroit désiré qu'au sujet de la plique il se fût assez défendu des préjugés nationaux, et que surtout il n'eût pas tant sacrifié au préjugé qui attribue à la plique d'être une crise salutaire de maladies préexistantes. Le tableau qu'il en fait ressemble bien plutôt à celui de la syphilis, car il présente le vice qui la produit comme cause d'une multitude de symptômes que l'on a vus naître du virus syphilitique.

« 4° D'une notice insérée dans les élémens de médecine pratique de Cullen par son traducteur, pour remplir une omission volontaire de l'auteur qui n'a pas cru devoir traiter d'une maladie qu'il ne connoissoit pas, parce qu'il ne l'avoit pas vue.

« De l'examen de ces ouvrages, M. Chamseru a tiré la confirmation de plusieurs points importans de sa doctrine, tels que ceux-ci. Les paysans affectés de la plique se portent très bien; la plique, surtout en rouleau, ne tient point au cuir chevelu, mais elle en est éloignée d'un pouce et demi au moins; la plique n'est ni héréditaire, ni contagieuse; elle ne rend point de sang lorsqu'on la coupe; enfin, elle n'est pas une crise certaine. M. Lafontaine lui-même fournit un exemple d'une plique coexistante opiniâtrement avec une maladie qui l'avoit précédée.

« Fondé sur la tradition orale, sur ses nouvelles observations, sur l'aveu des médecins, quant aux faits importans qui sont les bases de sa doctrine, M. Chamseru y persiste. Nous avons déjà dit que cette doctrine étoit celle de M. Godefroy qui a exercé la chirurgie pendant plus de quatre mois, à Varsovie ou à Posen; elle est aussi celle de M. Boyer, professeur de l'École de médecine de Paris, et premier chirurgien de Sa Majesté, qui a répondu à ceux qui lui montroient plusieurs pliques: « Vous me donnez cela « pour une maladie, je n'en crois rien ». Jugement sévère mais éclairé. Vous allez voir dans un moment que cette doctrine est aussi celle de M. Larrey.

« Nous nous bornons à vous annoncer que ce Mémoire est terminé par une discussion de l'opinion de de M. Alphonse Leroy, manifestée dans une lettre adressée à M. Alibert et imprimée dans la revue.

« Il est question de l'odeur de la plique comparée avec celle de la teigne. Nous pensons que la similitude ou la différence des deux odeurs ne peut être jugée que par ceux qui ont la facilité de soumettre ces deux objets au sens de leur odorat; M. Chamseru a eu cette facilité. Il a formé son jugement d'après ses sensations, et il espère en prouver la solidité par pièces de comparaison à son retour à Paris. Nous devons seulement dire qu'il assure avoir reconnu une différence très sensible entre les deux odeurs; mais comme le caractère de cette différence n'a encore que le témoignage de l'auteur, nous attendons qu'il soit appuyé par d'autres et par les preuves qu'il promet.

RAPPORT SUR LE MÉMOIRE SUR LA PLIQUE, PAR M. LARREY.

« Dans le mois de Janvier dernier, M. Larrey avoit envoyé au Secrétaire de la Société médicale d'émulation de Paris, le Mémoire sur la plique qu'il vient de soumettre à l'examen de la Classe. Ce Mémoire a été écrit pendant les campagnes de l'armée française en Pologne et dans la Vieille Prusse, par conséquent au milieu de la maladie assez multipliée pour fournir à un praticien exempt des préjugés du pays et accoutumé à beaucoup et à bien voir, des observations répétées et scrupuleusement comparées sur les conséquences desquelles on doit compter.

« Instruit de l'opinion presque généralement accréditée tant parmi le peuple, que parmi les médecins polonais, russes, allemands et autres qui, à la vérité, se sont pour la plupart copiés et dont la doctrine a été répandue par presque tous les voyageurs, il a cherché dans les écrits de ces médecins le tableau des signes et symptômes d'une maladie qu'ils désignent sous le nom de *tricoma*, et dont ils regardent la plique comme un des symptômes.

« Ce tableau dont son Mémoire contient l'esquisse, comparé avec celui des signes et des symptômes de la

maladie syphilitique, lui a fait voir une telle analogie, une telle ressemblance, qu'il estime que l'on peut avec raison appeller le tricoma la syphilis polonaise, cette qualification étant d'ailleurs justifiée par la terminaison aussi heureuse ou aussi funeste du tricoma que dans la syphilis de nos contrées.

« Les renseignemens qu'il a pris auprès des médecins éclairés de Posen, de Varsovie, de Pultuscka et d'autres lieux de la Pologne, le portent à croire que cette maladie, le tricoma, a été transportée d'Asie dans cette contrée par les Sarmates que les historiens font descendre des Tartares et des Scythes, et il compare cette syphilis dégénérée par le changement de climat et de régime à la syphilis qu'il a observée en Égypte et dont l'origine paroît remonter aux siècles les plus reculés, ainsi que l'on en trouve des preuves dans un grand nombre d'auteurs.

« N'ayant voulu exprimer dans son esquisse que les traits principaux du tableau, il invite ceux qui désireront de plus grands détails, à consulter le grand et magnifique ouvrage du docteur Alibert sur les maladies de la peau où ils verront en même tems les représentations très élégantes des différentes formes que prend la plique.

« On voit que selon M. Larrey, le tricoma n'est point la plique et la plique n'est point un symptôme essentiel du tricoma, d'où suit la nécessité d'une réforme dans la nomenclature. Dans un moment il rendra très sensible la différence de ces deux affections; mais en médecin éclairé par l'expérience, il ne nie pas que la tricoma puisse donner naissance à une plique. Il est possible, dit-il, que la syphilis portant quelquefois ses effets sur la peau, les membranes, les os du crâne, symptômes que les médecins polonais comptent parmi ceux de la plique, qu'ils confondent avec le tricoma, confusion qui est la source de leurs nombreuses erreurs, il est possible que la racine des cheveux en soit altérée, ainsi qu'il assure l'avoir vu plusieurs fois en France et dont il cite un exemple à la fin de son Mémoire. Dans cette altération, à l'aide de certains procédés, la plique commence, on l'entretient comme une crise salutaire en l'enfermant dans un bonnet de laine épais, profond, qui a déjà servi à cet usage et on n'ôte point cette coiffure, si ce n'est tout au plus tôt quand la plique est tout à fait formée. On la conserve plus ou moins longtems selon la saison où elle se développe et l'intensité des douleurs que le malade souffre. Dans tous les cas, on ne la coupe que le Samedi Saint ou le Jour de Pâques, vraisemblablement parce qu'il règne alors une douce température qui met à l'abri du refroidissement que l'on doit toujours craindre dans cette opération, surtout sous un climat aussi froid et humide. M. Larrey adopte cette sage précaution en donnant le conseil de couper la plique et rappelle qu'il est de principe chez nous d'en prendre de semblables pour les femmes en couches dont les cheveux sont quelquefois emmeslés au point de présenter une vraie plique. Il fait la même annotation au sujet des enfans dont il est dangereux de couper les cheveux dans un tems humide et froid.

« Après avoir posé la ligne de démarcation entre la plique et le tricoma, et avoir donné à celui-ci toute l'influence qu'il peut avoir sur l'affection des cheveux, il justifie son jugement par l'observation qu'il a faite sur un grand nombre de malades, presque tous Juifs, que lui présenta M. Fontaine. Tous avoient des pliques; ils avoient aussi eu des symptômes tels que les médecins et M. Fontaine lui-même les ont attachés à cette maladie. Notre chirurgien Français reconnut que ces symptômes étoient vénériens ou scrophuleux; d'où il conclut de nouveau et avec plus de certitude, que le tricoma n'est autre chose que l'affection syphilitique ou scrophuleuse plus ou moins masquée, acquise ou héréditaire, maladies plus communes dans les villes et les bourgs, où la licence, la débauche et la malpropreté dominent davantage; car la plique elle-même est moins commune parmi les habitans des campagnes et parmi les Seigneurs qui y vivent régulièrement, et observent sur eux les soins qu'exige la propreté, ce que ne font pas tous; aussi en voit-on attaqués de la plique.

« Les soldats polonais doivent à la discipline qu'on leur fait sévèrement observer, de ne point l'avoir. Plusieurs de nos soldats ont gagné la syphilis, mais n'ont point eu la plique.

« Que conclure de ces faits, ajoute M. Larrey? C'est que cette affection particulière des cheveux, en supposant même qu'elle soit préparée chez quelques individus par l'effet d'une maladie, dépend surtout du peu de soin que les Polonais, soit Israélites ou de toute autre religion, donnent à leur chevelure, de leur malpropreté, de leur incurie et des moyens qu'ils emploient pour emmesler, enlacer leurs cheveux et les confondre en plique. Cela est si vrai, qu'on ne voit point les poils des barbes longues des Israélites ramassés en plique parce qu'un des points de leur religion est de les tenir toujours peignés et propres.

« Le motif qui fait conserver le fardeau incommode et rebutant de cet amas de cheveux plaqués sur la peau du crâne et sur le front, les côtés du visage est la persuasion qu'on leur a inspirée que cette affection doit les guérir de toute autre. Pour nous, dit M. Larrey, nous sommes convaincus que la plique est une affection locale, factice, presque toujours indépendante de beaucoup d'autres affections dont on la faisoit provenir.

« En effet, de quelque genre ou forme, à quelque degré que fussent celles qu'il a vues, il en a vu un

grand nombre et fait couper beaucoup même entières dans l'hospice civil dit Jésus, à Varsovie; il a constamment remarqué que l'extrémité du cheveu étoit intacte, conservoit sa couleur naturelle, son élasticité et son épaisseur ordinaires; la racine étoit conforme en tout à l'autre extrémité, c'est-à-dire dans un état absolument sain; d'où il suit que le corps du cheveu n'est pas réellement malade.

« Aucun médecin polonais n'a pu dire avoir vu couler de sang, ou une matière sanguinolente des cheveux coupés qui formoient la plique; M. Larrey n'en a jamais vu; il y a plus, aucun de ceux à qui il les a coupés n'a témoigné le moindre sentiment de douleur et jamais il ne s'en est suivi aucun accident. Il est vrai qu'il faisoit toujours accompagner et suivre son opération des attentions et moyens nécessaires pour éviter toute répercussion de transpiration ou de sueurs critiques.

« On a cité quelques pliques établies au pubis. M. Larrey les regarde comme des suites d'une syphilis ancienne. On en a vu en France, en Italie, chez des personnes qui avoient eu la maladie vénérienne et n'avoient point eu la plique.

« Il porte le même jugement sur la désorganisation des ongles que l'on a assez ridiculement nommée plique des ongles. Il en cite un exemple convaincant dans l'histoire d'un jeune militaire qui, après la suppression subite d'une gonorrhée, fut frappé immédiatement d'un érésypèle général dont le résultat fut l'ulcération du derme, l'exfoliation de l'épiderme, l'emmeslement, l'entrelacement des cheveux, leur chûte totale et la désorganisation des ongles qui prirent bientôt un aspect hideux par les aspérités et la couleur jaunâtre dont ils se couvrirent, et devinrent par conséquent tels que les dépeignent les médecins qui ont écrit sur la plique.

« Le même désordre des poils, des soies, des crins des animaux, dépend des mêmes causes, c'est-à-dire du peu de soin qu'on en prend et de l'ordure dans laquelle on les abandonne. La même réforme dans leur tenue telle que celle recommandée pour les hommes et que l'on fait rigoureusement observer aux soldats, les garantiroit également de cette maladie.

« La plique n'étant point une maladie organique des cheveux, des poils, M. Larrey conclut qu'il est également absurde de la ranger dans la classe des maladies héréditaires et dans celle des crises, des préservatifs d'autres maladies; mais qu'étant un poids sale, incommode, qui cause des tiraillemens au cuir chevelu et pourroit à la longue influer sur l'intégrité des fonctions animales, ce seroit rendre un service important à la nation polonaise, que de la déterminer à se soumettre à un traitement simple et assuré qui l'en délivreroit pour toujours, succès que l'on ne peut se promettre qu'après avoir détruit les préjugés grossiers dans lesquels l'ignorance, le charlatanisme l'ont plongée et l'entretiennent. On doit espérer avec lui que les nouvelles lois sous lesquelles elle va vivre, anéantiront la servitude dans laquelle elle croupissoit, faciliteront chez elle l'accès des lumières, réveilleront en elle cet amour raisonnable de soi-même et la feront jouir des vérités que la chirurgie française lui a démontrées.

CONCLUSION.

« Si nous rapprochons les Mémoires de MM. Chamseru et Larrey, dont nous venons de rendre compte, vous reconnoîtrez évidemment qu'ils se prêtent des lumières et une autorité mutuelles, tant pour la doctrine que pour la pratique. Ce concert si heureux pour le triomphe de la vérité de deux savans estimés depuis longtems, dignes de la confiance, qui isolément ont observé et décrit, sans aucune communication entr'eux, la même maladie qu'ils avoient sous leurs yeux, sous leurs mains, est encore fortifié par la réunion dans les mêmes principes, non seulement de leurs confrères compatriotes qui ont fréquenté les hôpitaux de la Pologne, mais aussi de plusieurs médecins éclairés du pays.

« Assurés dans leur doctrine, ils ont par leur courage, leur constance, opéré une révolution salutaire à la Pologne et, nous n'hésitons pas de le dire, à l'Europe entière, en dégageant une maladie redoutée comme endémique, des fantômes effrayans dont l'ignorance, le charlatanisme et une préoccupation servile l'avoient enveloppée, défigurée. Ils l'ont présentée dans la simplicité, telle qu'elle existe réellement et ont tracé la vraie conduite à tenir pour l'extirper à perpétuité. Ils ont donc assuré la santé des Polonais, en même tems que la volonté du vainqueur de l'Allemagne, brisant les fers de leur servitude, les a élevés à la condition d'hommes libres.

« Ne nous seroit-il pas permis de dire que par ce service signalé, la médecine et la chirurgie françaises se sont en quelque sorte associées à la gloire de nos armées victorieuses et peuvent s'honorer de l'avantage inappréciable d'avoir étendu les vues bienfaisantes de notre souverain?

« Dans cette persuasion, nous proposons à la Classe un accueil distingué de ces Mémoires et leur impression dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Pinel, Des Essartz.**

La Classe approuve les Rapports et en adopte les conclusions.

M. Houllefort consent à donner la composition de sa pâte et demande des Commissaires. MM. Fourcroy et Vauquelin sont nommés.

M. **Peyrard** offre à la Classe un exemplaire de sa traduction des œuvres d'Archimède.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 12 OCTOBRE 1807.

40

A laquelle ont assisté MM. **Burckhard, Lacroix, Lelièvre, Desmarest, Rochon, Guyton, Biot, Bosc, Duhamel, Lamarck, Carnot, Sané, Labillardière, Des Essartz, Bougainville, Desfontaines, Deyeux, Jussieu, Vauquelin, Parmentier, Olivier, Montgolfier, Haüy, Portal, Bossut, Messier, Beauvois, Berthollet, Gay-Lussac, Sabatier, Buache, Thouin, Lalande Neveu, Bouvard, Huzard, Legendre, Prony, Fleurieu, Périer, Pelletan, Pinel, Hallé, Silvestre, Delambre, Cuvier, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Le Secrétaire de la Société d'Agriculture du Département de la Marne, adresse le procès verbal de la Séance publique de cette Société du 16 Août 1807.

M. **Vidal**, Correspondant, communique des positions de la nouvelle comète prises à Mirepoix les 2, 3 et 4 Octobre 1807.

M. **Mercier** annonce un mécanisme hydraulique de son invention. Cette annonce paroissant de peu d'importance, la Classe ne lui donne point de suite.

La Classe reçoit le *Réglement de la Société d'émulation séante à Bourges*, et le N° 13 du *Journal de Chimie de Gehlen.*

M. **Olivier** demande des Commissaires pour les perfectionnemens qu'il a donnés à son calorifère salubre. Cet objet étant examiné au Conservatoire des Arts, il n'en sera point fait de Rapport, mais M. Montgolfier sera prié de communiquer à la Classe les résultats obtenus au Conservatoire.

M. de **Rubigny-Bertheval**, tanneur à Paris, adresse à la Classe différens imprimés de sa composition, qui n'ont pas été publiés.

M. de **Gaule**, Correspondant à Honfleur, envoye un projet de port de refuge à établir dans ce port.

MM. Bougainville, Fleurieu, Sané et Prony, Commissaires.

Sur la demande de MM. Hallé et Deyeux, on leur adjoint MM. Monge et Prony pour examiner les travaux de M. **Cointeraux**.

MM. Sané, Fleurieu et Bougainville font le Rapport suivant sur le projet de M. **Morel** pour faciliter les mouvemens des vaisseaux de Guerre, au moyen d'une rame de son invention:

« MM. Bougainville, Fleurieu et moi avons examiné ce projet et nous soumettons à la Classe les observations auxquelles il paraît donner lieu.

« M. Morel présente à la première Classe de l'Institut un projet relatif à une espèce de rames qu'il propose d'établir sur des vaisseaux de guerre, afin de leur procurer un certain degré de vitesse, et de faciliter leurs évolutions dans des tems calmes ou lorsque les vaisseaux privés de leur mâture ne sauroient manœuvrer.

DESCRIPTION DE LA RAME.

« Cette rame se place verticalement le long des côtés extérieurs du vaisseau; elle est composée de deux parties, la tige et la pale que l'on réunit au moyen de fortes charnières placées sur la face de la pale qui regarde l'arrière du bâtiment.

« La tige a toute la longueur de la rame $3^{m},343$; elle est de bois de chêne équarri à 4 pouces ($0^{m},108$) de largeur et 3 pouces ($0^{m},081$) d'épaisseur; elle est revêtue sur chaque face de fortes bandes de fer.

« La pale de la rame a la forme d'un trapèze dont le petit côté qui est supérieur est de $0^{m},649$, et le grand côté qui est inférieur est de $1^{m},299$. Cette pale est composée de madriers de $0^{m},162$ d'épaisseur, consolidés par des liens de fer; c'est à la partie supérieure que sont placées les charnières qui réunissent la pale à la tige. La surface de la pale, du côté de l'avant

du bâtiment, a dans le milieu une arête nervure de 4 pouces (0m,108) de saillie.

« Les charnières sont établies à 1m,498 en dessous du point où l'axe horizontal, destiné à procurer le mouvement à la rame, vient se réunir à la tige. Elles se trouvent élevées de 0m,325 au dessus du niveau de l'eau. Enfin la partie inférieure de la pale est plongée dans le fluide de 0m,974.

« L'axe horizontal placé à 0m,189 au dessus du pont du vaisseau, est de fer battu de 68 mil. carrés et d'une longueur indéterminée. La partie de cet axe qui saille en dehors du navire au moyen d'un petit sabord de 0m,244 dans le côté a 7 pouces, 0m,189 de largeur et 0m,108 d'épaisseur. On y pratique à son extrémité une ouverture de 0m,108 de largeur, dans laquelle s'introduit la tige de la rame.

« L'axe est appuyé, de distance en distance, sur des supports de fer battu. Ces supports sont fixés sur le pont du vaisseau par des boulons de fer arrêtés en dessous du pont par de fortes clavettes. Cet axe est garni de rondelles de cuivre jaune de forme lenticulaire espacées de 1m,570. Ces rondelles ont dans leur centre une ouverture de 0m,068, pour donner passage à l'axe auquel elles sont fixées par une goupille. Ces rondelles roulent sur une platine d'acier placée dans une goujure de 0m,027 de profondeur pratiquée dans chaque support. Cet axe est encore garni de plusieurs anneaux de fer de 0m,041 d'épaisseur, distans les uns des autres de 0m,974 et assujettis à l'axe par des goupilles. Ces anneaux portent un levier de fer placé verticalement, ayant 1m,299 de longueur et de 0m,027 de grosseur. Il est terminé par un œillet qui reçoit une tringle de fer de 0m,041 de diamètre. Ce levier est accompagné de deux branches aussi de fer, partant du même centre de l'axe et liées en divers points au levier par des portions de cercle. La branche la plus inclinée forme avec le levier un angle d'environ 18 degrés et porte à son extrémité un poids de plomb d'environ 50 kilogrammes.

« Seize marins placés et distribués sur la tringle horizontale doivent imprimer un mouvement oscillatoire à l'axe et à la rame.

« L'auteur pense que huit rames semblables établies sur un vaisseau produiroient le plus grand effet. Cependant il paraîtrait désirer que les premiers essais se fissent sur de petits bâtimens pour pouvoir juger des changemens qu'il conviendroit d'apporter à son système.

OBSERVATIONS.

« L'axe horizontal et les leviers de chaque rame établis sur le pont occupent une hauteur de 1m,515 dans un local qui n'a au plus que 1m,786 d'élévation (l'entrepont du vaisseau déjà gêné par 28 ou 30 canons de 36[1]); on juge facilement de l'encombrement qui auroit lieu entre les deux ponts, si huit ou dix rames de ce genre devoient être montées et mises en mouvement en même tems.

« Chaque appareil de rame ne peut être établi que sur le premier pont du vaisseau entre deux canons qui ne laissent entre les roues de leurs affûts qu'un espace de 2m,060.

« Le passage horizontal de l'axe en dehors du vaisseau exige qu'on pratique de chaque bord autant d'ouvertures de 244 mil. carrés qu'on placera de rames. Dès lors, les principales liaisons longitudinales du vaisseau qui se trouvent nécessairement dans cette partie et sur le premier pont, seroient absolument tranchées.

« M. Morel se persuade qu'on pourra monter et démonter promptement et facilement le mécanisme de chaque rame, qui se trouve composé d'un grand nombre de pièces d'un volume embarrassant et d'un poids considérable qu'on peut évaluer à 900 kilogrammes au moins. L'auteur n'a pas calculé le tems nécessaire ni prévu les difficultés occasionnées par les mouvemens violens du roulis, même dans les tems calmes et lors surtout que le vaisseau se trouveroit privé de sa voilure.

« Il n'est peut-être pas hors de propos de rappeller ici qu'on embarque sur chaque vaisseau de guerre de grandes rames (des rames de galères), qui ont 8 mètres 120 millimètres de longueur et dont on fait usage pour faciliter les mouvemens de rotation soit dans les tems calmes, soit lorsque le vaisseau est privé de son gouvernail; mais ces rames sont placées dans l'intérieur du vaisseau lorsqu'on n'en fait pas usage; la manœuvre de les mettre à l'eau et de les en retirer est des plus simples, elle n'occasionne nul encombrement dans un vaisseau où tous les espaces doivent être ménagés.

« Il n'en seroit sûrement pas de même s'il falloit emmagasiner tout l'attirail de 8 rames semblables à celle proposée.

« On n'a cherché jusqu'ici à faire usage des différens genres de rames mises en mouvement par des moyens mécaniques que sur des bâtimens légers ou à un seul pont. On a parfaitement senti l'inutilité de leur emploi sur des navires à plusieurs ponts et d'une masse de trois à cinq millions de kilogrammes (3 à 5000 tonneaux).

« Les diverses expériences et notamment celle qui fut faite à Paris en l'an XI sur une péniche en présence de Sa Majesté l'Empereur, ont évidemment prouvé que même sur de petits bâtimens, les rames à manivelle ont un grand désavantage sur celle qui sont en

usage dans la marine.

« On ne voit rien de neuf ni d'utile dans ce système de rames. La première idée en a été présentée, il y a plus de soixante ans par le célèbre M. Bouguer (*Traité du navire*, Livre 1er, Section 2, Chapitre 4) qui se garde bien de la proposer pour des vaisseaux de guerre et se contente de l'indiquer. Plus de trente projets semblables proposés à la marine n'ont pas même été jugés dignes d'être essayés.

« Votre Commission pense que la Classe ne peut, sous aucun rapport admettre le projet présenté par M. Morel. »

Signé à la minute: **Sané, Bougainville, Fleurieu.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Biot** lit un Mémoire intitulé *Expériences sur la production du son dans les vapeurs.*

M. **Sabatier** lit un Mémoire sur les *Tumeurs qui sont formées par l'amas de la bile dans la vésicule du fiel.*

M. **Raux** présente le modèle d'une sphère armillaire. M. Burckhard l'examinera.

Au nom d'une Commission, M. Bosc lit le Rapport suivant sur l'*Epilobium* et l'emploi de ses soyes pour des étoffes:

« Nous venons, M. Desmarest et moi, remplir les intentions de la Classe en lui faisant part de notre opinion sur le mérite d'une fabrication de tissus avec les aigrettes des semences de l'épilobe à feuilles linéaires *Epilobium augustissimum*.

« M. Hass, habitant de Zurich, qui a fait passer des échantillons tricotés de cette fabrication, croit que les aigrettes de la plante ci-dessus indiquée peuvent remplacer le coton que nous tirons à grands frais des pays chauds, et paraît ignorer qu'il a été devancé par d'autres dans des essais du même genre.

« Les filamens des aigrettes de l'épilobe ont la blancheur et la finesse de ceux des cotons, mais ils n'en ont ni la force ni la longueur. Tirés avec une force à peu près égale, il nous a paru que le coton à la grande soie de Cayenne offroit une résistance de près du double, et mesurés comparativement, nous avons acquis la preuve que les filamens de l'épilobe n'avoient jamais plus de deux centimètres de long, tandis que ceux des cotons les plus courts surpassent cinq centimètres et que ceux de la variété citée avoient souvent un décimètre et plus.

« Les filamens du coton sont contournés dans leur capsule, ceux de l'épilobe y sont étendus en longueur. Il résulte de cette différence de disposition naturelle, que les premiers reprennent leur forme lorsqu'on cesse de les allonger isolément ou de les comprimer en masse, tandis que les seconds froissés entre les mains se plient en formant des angles rectilignes et ne reprennent pas la ligne droite lorsqu'on cesse d'agir sur eux, de sorte qu'ils cassent ensuite avec la plus grande facilité à leurs angles, lorsqu'on les tire, et qu'ils n'ont point ce ressort qui rend le coton en laine si propre à ouatter, rembourrer etc..

« Les échantillons envoyés par M. Hass sont très grossiers et par conséquent d'une force peu différente de celle d'échantillons de même sorte fabriqués avec du coton; ils semblent donc prouver que les observations précédentes sont exagérées, qu'on peut faire au moins des bas communs avec les filamens de l'épilobe. Nous ne pouvons nier cette conséquence, en supposant qu'il n'y entre que des filamens d'épilobe dans ces échantillons; mais nous demanderons à M. Hass à combien reviendroit une paire de ces bas.

« Nous n'avons aucune donnée positive sur le tems qu'il faudroit pour ramasser et nettoyer de leurs graines un kilogramme d'aigrettes d'épilobe. Mais quand nous considérons que les capsules qui les contiennent n'ont que 6 centimètres de long sur deux millimètres de diamètre, qu'elles s'ouvrent successivement pendant tout l'automne, nous pouvons supposer que la seule main d'œuvre en doit élever le prix à un taux plus fort que celui de pareille quantité de coton épluchée et rendue dans nos fabriques. Que sera-ce donc, si on est obligé d'y joindre les frais de culture? Car l'épilobe à feuilles linéaires n'est pas commun même en Suisse et croît dans des lieux où il n'est pas facile de l'aller chercher. Aussi les essais du même genre qui ont été faits à différentes époques avec des aigrettes d'épilobe d'autres espèces et dont les résultats ont été vantés dans les recueils périodiques, n'ont-ils eu aucune suite, et nous prévoyons que ceux de M. Hass n'en auront pas davantage.

« Il paraît par les échantillons envoyés à la Classe que les tissus d'aigrettes d'épilobe se comportent à la teinture à peu près comme le coton.

« Notre conclusion est que la Classe doit louer les bonnes intentions de M. Hass, mais qu'elle ne peut donner aucune approbation à ses essais considérés sous le point de vue de l'utilité. »

Signé à la minute: **Desmarest, Bosc** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

On lit le Mémoire de M. de Gaule annoncé au commencement de la Séance.

Séance levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 19 OCTOBRE 1807.

41

A laquelle ont assisté MM. **Tenon, Duhamel, Fourcroy, Bossut, Burckhard, Rochon, Desmarest, Huzard, Guyton, Parmentier, Gay-Lussac, Lagrange, Lamarck, Sabatier, Bosc, Cuvier, Bougainville, Thouin, Buache, Laplace, Olivier, Deyeux, Bouvard, Portal, Desfontaines, Biot, Lacroix, Lelièvre, Beauvois, Jussieu, Périer, Haüy, Messier, Delambre, Carnot, Lalande Neveu, Montgolfier, Labillardière, Pinel, Berthollet, Prony, Silvestre, Sané, Lacepède.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Cours analytique de chimie, par M. **Mojon**, professeur public de chimie pharmaceutique, traduit de l'italien par **J. B. Bompois**;

Séance publique de la Société de pharmacie de Paris;

Annales de Chimie N° 189, 30 Septembre 1807;

Compte rendu des travaux de la Société d'agriculture et d'histoire naturelle et arts utiles de Lyon, depuis le mois de décembre 1806 jusqu'au mois de Septembre 1807;

Annales de l'Agriculture française, par MM. **Tessier** et **Bagot**, Juillet 1807.

Le Ministre de l'Intérieur annonce que la chaire d'histoire de la médecine et de la médecine légale à l'École de Montpellier est vacante par la mort de M. **René**; il invite la Classe à présenter un candidat pour cette place.

Le Secrétaire temporaire de la Société philotechnique annonce qu'elle tiendra sa séance publique le dimanche 12 Octobre. Il envoie des billets.

Le Gouverneur de l'École impériale polytechnique invite la Classe à nommer les trois Commissaires qui doivent être pris dans son sein pour être Membres du Conseil de perfectionnement.

Le Surintendant général de l'instruction publique en Etrurie, Directeur du Muséum de Florence, envoie le règlement donné au Lycée qui vient d'être établi auprès de ce Muséum.

M. de Bougainville, nommé Commissaire pour examiner le Mémoire de M. de Gaule, sur le port de refuge qu'il propose d'établir au Hâvre, déclare que ce Mémoire ne renfermant aucune découverte qui regarde les Sciences, mais seulement un projet qui ne peut être exécuté que par le Gouvernement, la Classe n'a point de Rapport à faire, à moins qu'elle n'y soit invitée par le Ministre.

La Classe adopte cet avis dont on donnera avis à l'auteur.

M. Burckhard lit le Rapport suivant sur la *sphère* de M. **Raux**:

« La Classe m'a nommé pour lui rendre compte du modèle d'une sphère armillaire présentée par M. Raux, le 12 Octobre 1807.

« Ce modèle a un décimètre de diamètre. La terre occupe le centre et peut tourner autour de son axe. D'un autre côté, tous les cercles de la sphère peuvent tourner autour du même axe pour représenter le mouvement diurne apparent et l'on peut faire mouvoir le soleil dans une rainure pratiquée dans le zodiaque, pour imiter son mouvement annuel.

« L'auteur a enfin voulu représenter le mouvement diurne du soleil autour de la terre et obtenir en même tems que le soleil monte et descend d'un tropique à l'autre. Pour cet effet, il a taraudé le fil de fer qui représente l'axe de l'équateur, soit du côté du nord, soit du côté du sud. L'une des vis est de l'espèce de celles qu'on appelle à droite, l'autre est de celle à gauche; chaque vis a son écrou dans lequel on peut fixer le fil de fer qui porte le soleil et qui traverse en même tems un anneau attaché sur le colure des sol-

stices. Par ce moyen, en tournant le colure autour de l'axe, l'écrou, et par conséquent le soleil, montera ou descendra le long de cet axe. Il a fallu deux pas de vis différens, puisque le mouvement diurne se fait toujours dans le même sens et doit pourtant tantôt faire monter le soleil et tantôt le faire descendre d'un tropique à l'autre. On sent que dans ce modèle, le soleil arrivera après un petit nombre de révolutions diurnes d'un tropique à l'autre.

« Ce mécanisme est simple, mais il me paroît peu nécessaire. Le mouvement apparent du soleil est si facile à comprendre, les pas d'une vis en fournissent une image si familière, que tout autre modèle peut paroître superflu. Néanmoins, cela dépend un peu des habitudes et du goût de chaque professeur, et il se pourroit qu'il y en eût qui préférassent ce mécanisme, lequel en tout cas, ne peut pas nuire. »

Signé à la minute: **Burckhard.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Lacroix lit le Rapport sur le *Traité d'optique analytique* de M. **Malus**:

« M. Malus s'est proposé de déduire d'une analyse uniforme et générale, embrassant dans toute leur étendue les diverses circonstances de la propagation de la lumière, la solution des problèmes fondamentaux de l'optique, et pour y parvenir, il considère d'abord d'une manière abstraite les propriétés des intersections d'une suite de droites menées suivant une loi analytique constante par tous les points d'une surface quelconque.

« On savoit déjà par la théorie des rayons de courbure des surfaces, qu'en menant des normales par chacun de leurs points, il faut suivre des directions particulières pour en trouver qui se rencontrent successivement, et que l'ensemble de ces droites forme deux suites de surfaces développables qui se coupent à angle droit; mais la perpendicularité qui constitue le caractère des normales n'est qu'un cas dans le nombre infini de lois qu'on pourroit imaginer; et sans en particulariser aucune, M. Malus a obtenu les théorèmes suivans qui nous ont paru très remarquables.

« Le lieu de toutes les tangentes des courbes sur les-
« quelles il faut marcher pour rencontrer des droites
« qui coupent celle qui passe par un point déterminé
« de la surface proposée, est une surface conique
« ayant son sommet à ce point et dont l'équation est
« toujours du second degré, quelle que soit la loi du
« système des droites.

« Un système de lignes droites émanées de tous les
« points d'une surface quelconque, suivant une loi ana-
« lytique quelconque, peut être regardé comme le lieu
« des intersections de deux systèmes de surfaces déve-
« loppables; l'ensemble des arêtes de rebroussement
« de chaque système de ces surfaces comprenant tou-
« tes les intersections des droites génératrices, il s'en-
« suit que les points de rencontre de ces droites sont
« compris sur deux surfaces courbes particulières. »

« L'auteur, après avoir donné les formules qui conduisent aux équations de ces dernières surfaces, recherche l'expression analytique de l'angle sous lequel se coupent les surfaces développables qui comprennent toutes les droites du système; la condition qu'il soit droit produit la surface normale à toutes les lignes génératrices. M. Malus poursuit dans leurs détails les conséquences qui résultent des formules qu'il a obtenues, et comme il tend partout à la plus grande généralité, il s'occupe aussi des faisceaux courbes, c'est-à-dire des systèmes de courbes contiguës et variables de forme.

« Après ces préliminaires entièrement neufs qui remplissent le premier chapitre de l'écrit dont nous rendons compte à la Classe, M. Malus fait dans les chapitres 2 et 3 l'application de son analyse à la détermination de la marche des rayons réfractés et réfléchis. La propagation de la lumière, quelle qu'en soit la première cause, ayant toujours lieu en ligne droite, lorsqu'elle se fait dans un milieu de densité constante, il émane de la surface d'un corps lumineux ou éclairé des lignes droites dans tous les sens, soit sur le plan tangent, soit en avant de ce plan. Telle est la loi constitutive du premier système des droites à considérer, et à laquelle conviennent les formules et les théorèmes établis dans le premier chapitre. Les droites, lorsqu'elles rencontrent une surface qui les réfléchit ou les réfracte, donnent naissance à un second système de droites liées entr'elles par la loi de la réflexion ou par celle de la réfraction, et dont les intersections produisent les foyers et les images.

« Après une première réflexion ou réfraction, les deux systèmes de surfaces développables qui contiennent l'ensemble des rayons lumineux se coupent à angle droit, mais cet angle varie pour les réflexions ou les réfractions suivantes dont M. Malus suppose le nombre quelconque. Il nomme surfaces caustiques, les deux surfaces courbes qui sont le lieu des rencontres des rayons réfléchis ou réfractés. Ce sont en effet dans l'espace et par rapport aux surfaces courbes, ce que sont sur un plan et à l'égard des courbes les caustiques découvertes par Tschirnaüs; mais en considérant les choses telles qu'elles se passent dans la nature, M. Malus parvient à une expression très élégante et surtout très applicable de l'intensité de la lumière directe, réfléchie ou réfractée, à une distance quelconque du point lumineux.

« Il observe d'abord qu'à chaque surface développable formée par une série de rayons réfléchis ou ré-

fractés répond une série de rayons incidens composant une surface conique dont le centre est un point lumineux, et que quatre de ces surfaces coniques comprennent entr'elles un faisceau pyramidal et quadrangulaire de rayons qui, après les réflexions ou les réfractions consécutives, se trouve renfermé entre quatre surfaces développables correspondantes aux surfaces coniques. La comparaison des sections du faisceau dans ces divers états donne la mesure exacte de la dispersion de la lumière.

« C'est par des procédés analogues que M. Malus détermine le lieu, la forme, la grandeur des images et tout ce que l'on a coutume de calculer par l'intersection des rayons très voisins de l'axe optique et renfermés dans un seul plan. L'étendue qu'il a donnée à ses solutions l'a mis à portée de faire voir que par certaines surfaces et dans certains cas, la réflexion et la réfraction fournissent des images qui sont droites sur une de leur dimension et renversées sur l'autre, ce qu'on n'avoit point remarqué en ne considérant les phénomènes optiques que sur un plan où les images, n'ayant qu'une dimension, ne peuvent être que simplement droites ou renversées.

« Ici, comme dans tous les problèmes de géométrie en trois dimensions auxquels on a appliqué l'analyse qui leur étoit propre, les calculs compliqués en apparence, mais toujours bien symétriques, conduisent par des combinaisons adroites à des résultats très généraux, souvent même susceptibles d'une traduction géométrique très élégante, et en y établissant les hypothèses adoptées dans tous les traités d'optique ou en négligeant les termes que ces hypothèses supposent insensibles, M. Malus en tire toutes les conséquences connues, mais avec cet avantage qu'elles sortent d'une source commune, et pour ainsi dire d'un seul problème, que leur rigueur ou leur degré d'approximation se trouvent constatés par des calculs uniformes, puisqu'elles ne sont que des cas particuliers de l'expression générale ou les premiers termes de son développement.

« Appliquer ainsi sans aucune restriction le calcul aux phénomènes, déduire d'une seule considération très générale toutes les solutions qu'on n'avoit obtenues que par des considérations particulières, c'est vraiment écrire un traité d'optique analytique qui, rapprochant toute la science sous un seul point de vue, ne peut que contribuer à en étendre le domaine, et le travail de M. Malus mérite d'autant mieux le titre que nous venons de lui donner, que le Mémoire qu'il nous a présenté et qui semble ne rien laisser à désirer pour la partie purement mathématique, sera suivi de deux autres comprenant les détails de l'application des formules générales et l'exposition très complète du résultat purement physique.

« Ce qu'il a communiqué du second à l'un de nous donnera incontestablement un nouveau prix au premier que par l'élégance des calculs et la généralité des considérations et des résultats, nous avons jugé très digne de l'approbation de la Classe et de l'impression dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Laplace, Lagrange, Lacroix.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions. (1)

Le Muséum d'Histoire Naturelle donne communication d'un Rapport qu'il se propose d'envoyer au Ministre de l'Intérieur sur les collections rapportées de Java par **M. Leschenaud.** Il invite la Classe à appuyer les réclamations qu'il a faites en faveur de ce naturaliste.

La Classe arrête que MM. Desfontaines, Lamarck et Jussieu examineront ces collections et lui en feront un Rapport.

M. Bosc rend un compte verbal de l'ouvrage de **M. Monticelli.**

M. Sauviac envoie en manuscrit l'*Histoire des trois dernières campagnes de Hollande* etc.. Ces manuscrits sont renvoyés à la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne.

Sur l'invitation de M. le Gouverneur de l'École impériale polytechnique, la Classe va au scrutin pour nommer les trois Membres qui doivent être pris dans son sein pour être Commissaires du Conseil de perfectionnement.

[(1) Une fiche conservée dans les minutes porte ces mots:
Rapport sur un traité d'optique de M. Malus (Séance du 19 octobre 1807)
Remis à M. Arago le 21 Juillet 1851].

MM. Lagrange, Berthollet et Laplace sont nommés à la pluralité des suffrages.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 26 OCTOBRE 1807.

42

A laquelle ont assisté MM. **Lelièvre, Guyton, Tenon, Fourcroy, Bougainville, Bossut, Chaptal, Duhamel, Desmarest, Beauvois, Burckhard, Parmentier, Bosc, Montgolfier, Des Essartz, Lamarck, Cuvier, Desfontaines, Rochon, Carnot, Buache, Jussieu, Périer, Labillardière, Gay-Lussac, Thouin, Huzard, Laplace, Lagrange, Sabatier, Deyeux, Olivier, Pinel, Tessier, Sané, Messier, Lacroix, Berthollet, Hallé, Lalande Neveu, Sage, Silvestre, Bouvard, Pelletan, Delambre, Fleurieu, Portal, Prony, Legendre, Guyton, Haüy.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Les Commissaires nommés dans la dernière Séance pour examiner les collections de **M. Leschenaud** déclarent qu'ils adoptent le Rapport communiqué dans la dernière Séance par le Muséum d'Histoire Naturelle et invitent la Classe à l'adresser au Ministre, comme étant le Rapport de l'Institut.

Cette proposition est approuvée.

Ce Rapport est ainsi conçu:

« Sur l'invitation de S. E. le Ministre de l'Intérieur, vous avez chargé MM. Desfontaines, Lamarck et moi, d'examiner les collections rapportées par M. Leschenaud et de vous en rendre compte.

« Vous savez que M. Leschenaud partit avec le capitaine Baudin en qualité de botaniste, mais, comme il est ordinaire dans ces sortes d'expéditions, il ne s'est pas livré à un genre unique de recherches, et quand l'occasion s'en est présentée, il a recueilli aussi des productions du règne animal.

« C'est ainsi qu'il a contribué pour sa part aux belles collections zoologiques qui vous sont parvenues il y a six ans par le navire *Le Géographe*.

« Mais étant resté malade à Timor, et ayant trouvé moyen de passer à Java, M. Leschenaud s'étant trouvé isolé et dans un pays à la fois si peu connu et si digne de l'être par sa richesse en productions curieuses de tout genre, ce naturaliste s'est vu obligé d'embrasser tous les règnes dans ses travaux simultanés.

« L'Isle de Java, quoique servant depuis longtems de séjour aux Européens, quoique possédant à Batavia une Société Savante, n'a point encore trouvé de naturaliste qui l'ait décrite un peu complètement. Sous ce rapport, M. Leschenaud ne pouvoit être plus avantageusement placé, et il a profité de sa position en homme qui en sentoit tout le prix.

« Par la protection du Gouvernement hollandais de Samarang, il s'est procuré les moyens de pénétrer dans l'isle; il s'est fait bienvenir des peuples de l'intérieur, il en a parcouru presque toute l'étendue, n'épargnant ni soins, ni dépenses pour rassembler et conserver tout ce qu'il rencontroit de remarquable.

« En effet, il rapporte une foule de choses nouvelles pour la Science, et d'autres qui, sans être inconnues, ne laissent pas que d'avoir un grand prix pour le Muséum qui ne les possédoit pas.

« Nous allons vous en donner une idée en parcourant ces objets dans l'ordre du système, et en mentionnant particulièrement ceux qui sont plus dignes de remarque.

« Nous ne parlerons pas des armes, vêtemens et autres ustensiles à l'usage des Indiens, non plus que de deux statues fort curieuses trouvées dans les ruines d'un temple. Ces objets n'appartenant pas à l'histoire naturelle, doivent trouver leur place à la collection des antiques de la Bibliothèque Impériale. C'est aux administrateurs de cet Établissement ou à ceux du Muséum Napoléon, à les apprécier.

« Mais M. Leschenaud rapporte quelques objets intéressans pour l'histoire de l'homme, comme des fragmens d'os vraiment humains tirés d'un cimetière et qui paroissent y avoir subi au moins un commencement d'infiltration calcaire, et le crâne d'un chinois de Java, qui augmentera votre collection de crânes de différentes nations.

« Dans les quadrumanes, il rapporte un singe noir d'une espèce nouvelle avec ses petits et son squelette;

le grand Lori paresseux également avec son squelette.

« Vous savez à quel point le galéopithèque ou prétendu *Lemur volant* de Linnæus est rare dans les cabinets. Buffon ni Linnæus ne l'avoient jamais vu. M. Leschenaud en rapporte quatre de différens âges et deux squelettes. On voit que le galéopithèque roux et le varié de quelques naturalistes récens ne sont que des différences d'âges.

« Il a cinq ou six espèces de chauves souris, dont deux au moins nous ont paru nouvelles, une nouvelle genette, une nouvelle civette et une nouvelle espèce de chat d'une taille approchante de celle du Lynx.

« Son quadrupède le plus curieux, selon nous, c'est une nouvelle mouffette appartenant vraiment à ce genre que l'on avoit cru jusqu'ici propre à l'Amérique, également rayée de blanc sur du noir, mais se distinguant des autres espèces parce qu'elle n'a point de queue. Elle est commune dans l'isle de Java et répand, quand on la poursuit, la même odeur fétide que les autres mouffettes.

« Il a encore un nouveau polatouche, un nouvel ichneumon à peine grand comme un rat, un nouvel écureuil. Il y joint plusieurs individus de l'écureuil de Java et du Taguan ou très grand écureuil volant.

« Il joint à tout cela le squelette d'un porc épic de Java et ceux de deux chevrotins qui manquaient à votre collection d'anatomie.

« Dans la classe des oiseaux, M. Leschenaud rapporte environ 130 espèces; nous n'avons pas pu les examiner avec assez de détail pour dire exactement combien il y en a de nouvelles; mais nous avons été frappés de la conservation parfaite de deux calaos dont vous n'avez au Muséum que les têtes. M. Leschenaud a les deux sexes et le jeune de l'un d'eux; l'autre est le célèbre calaos rhinocéros.

« Il a aussi deux espèces différentes de coq sauvage avec leur femelle. Sonnerat en avoit découvert une, l'autre nous a paru nouvelle.

« Nous avons aussi remarqué un nouvel oiseau de paradis noir à gorge très brillante parmi quatre autres espèces.

« En reptiles, M. Leschenaud a rapporté surtout ce magnifique squelette de serpent long de plus de 15 pieds que vous avez admiré dans l'une de vos Séances. C'est une pièce unique digne d'entrer dans les plus beaux cabinets.

« Une autre pièce qui ne lui cède guères au moins pour la rareté, c'est une peau bien conservée du fameux acrocorde, ou serpent tuberculeux de Java, qui n'étoit point dans votre collection.

« Il s'y joint environ 30 autres espèces de serpens et plusieurs lézards, entr'autres le gecko de Java décrit anciennement par Bontius, mais dont on n'avoit plus d'idée nette, depuis qu'il est certain qu'il existe au moins trente espèces de gecko.

« Le galéote bleu s'y trouve aussi avec ses œufs qui ont la forme singulière d'un fuseau.

« Les poissons, les mollusques, les vers et les zoophites sont moins nombreux et leur collection moins importante à proportion. Nous y avons remarqué cependant deux nouvelles pennatules dont l'une est extrêmement curieuse par sa forme grêle et allongée, et l'autre par ses grosses épines.

« M. Leschenaud s'est bien dédommagé dans la classe des insectes.

« Il en rapporte au moins 600 individus formant 200 espèces dont plus d'un tiers est encore inconnu des naturalistes et dont les deux tiers au moins sont précieux et ont dans le commerce une grande valeur réelle. Ils sont tous parfaitement conservés; ses papillons surtout sont très nombreux et d'une fraîcheur admirable.

« M. Leschenaud a aussi rapporté un assez grand nombre de coquilles dont quelques unes sont intéressantes.

« Son herbier est composé d'environ 900 plantes dont le quart à peu près est encore inconnu. Il a déjà rédigé lui-même les descriptions de près de 700 et il en a dessiné près d'un cent. La botanique fera par là des acquisitions précieuses.

« Il a rapporté environ deux cens espèces de graines qui ont été partagées entre le jardin de S. M. l'Impératrice, à la Malmaison, et celui du Muséum. Il ne manquera pas d'en provenir encore des choses intéressantes.

« 30 espèces vivantes de l'Amérique septentrionale ont été apportées heureusement en Europe et doivent aller décorer le jardin de la Malmaison.

« En minéralogie, M. Leschenaud a recueilli à l'Isle de Java de très beaux échantillons de bois fossiles passés à l'état siliceux, sans que les couches annuelles aient disparu;

« Une espèce de jaspe d'un vert foncé, d'une pâte très fine, utile à l'art du lapidaire;

« Une collection de laves et des échantillons de soufre provenus du volcan du Mont Idienne, élevé de 1100 toises environ sur le niveau de la mer, où M. Leschanaud se rendit avec beaucoup de peine et de danger, accompagné du Commandant Wikerman, dans l'intention de reconnoître si l'on pourroit tirer parti du soufre que produit le volcan, et particulièrement d'aller à la recherche des causes qui altèrent dans certains tems de l'année les eaux de la rivière *Blanche* et la rendent nuisible aux hommes, aux animaux, et même à la végétation.

« Cette cause n'échappa pas à M. Leschenaud qui reconnut qu'elle tenait à un beau fait volcanique. En effet, arrivé jusques vers le haut du cratère du volcan

qui paroît être changé présentement en solfatare, il descendit dans le fond de cette ancienne bouche à feu qui a 400 pieds environ de profondeur et 250 toises d'étendue dans la partie la plus grande et la plus basse du fond.

« Ce fut dans ce même cratère que M. Leschenaud aperçut avec étonnement quatre ouvertures ou bouches continuellement fumantes formées vers le haut du gouffre et d'où émanoient des flots de vapeurs acides sulfurées qui, condensées par l'action de l'air froid, tomboient dans un grand lac qui est au bas et qui est retenu par les parois du cratère de l'ancien volcan.

« Les eaux de ce vaste bassin continuellement imprégnées de vapeurs en deviennent si acides, qu'elles attaquent tout ce qu'elles touchent; elles altèrent toutes les laves voisines et forment des sulfates de fer, du sulfate de chaux qu'elles tiennent en dissolution, ainsi que de l'alumine. Ainsi toutes les fois que les tems de pluie arrivent, le lac s'accroît, l'excédant d'eau s'épanche et altère l'eau de la rivière blanche.

« Cette cause une fois connue, grâce au voyage et aux excellentes observations de M. Leschenaud, il en résulte qu'on peut parer facilement au mélange funeste de ces eaux, en détournant celles qui descendent du lac à certaines époques de l'année, et en lui opposant des obstacles qui l'empêchent d'arriver jusqu'à la rivière blanche qui resteroit alors continuellement saine et utile, et c'est un grand service que la Colonie hollandaise auroit reçu de M. Leschenaud.

« D'après cet exposé, vous jugerez sans doute comme nous que M. Leschenaud s'est honorablement acquitté de la mission qui lui a été confiée par le Gouvernement, sur la recommandation de l'Institut et du Muséum;

« Que le séjour qu'il a été contraint de faire à Java par suite de la maladie qui l'avoit retenu à Timor a considérablement augmenté l'utilité de la dernière expédition pour l'histoire naturelle, en nous faisant connoître les productions intéressantes de cette grande île où les autres naturalistes de l'expédition n'ont point abordé.

« En conséquence, vous vous déterminerez sans doute à rendre témoignage au Gouvernement de l'excellente conduite de M. Leschenaud et à solliciter pour lui:

« 1° Le payement de ses appointemens depuis l'époque où ils ont cessé de lui être payés, jusqu'à son retour.

« 2° Une récompense ou pension analogue à celle qui a été accordée à si juste titre à MM. Peron et Lesueur.

« C'est à ces conditions seulement qu'il sera juste de demander que les collections de M. Leschenaud soient déposées au Muséum d'Histoire Naturelle auquel elles procureront sans contredit une augmentation très importante et très nécessaire, sauf à M. Leschenaud à en faire usage pour ce qu'il jugera à propos de décrire et de publier lui-même.

« En attendant le succès immanquable de sollicitations aussi justes, il nous paroît prudent d'autoriser les professeurs respectifs à prendre des mesures pour faire préparer les objets qui ont besoin de l'être.

« Quels que soient les résultats de vos demandes, vous aurez toujours rendu service à la Science, en empêchant des choses aussi précieuses de dépérir. »

Signé à la minute: **Desfontaines, Lamarck, Jussieu** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Dufour envoye copie d'une lettre qui lui a été adressée et qui contient des *Observations relatives à la vaccine*.

Les Membres de l'ancienne Commission de vaccine en rendront compte.

M. **Burckhard** communique de nouveaux élémens de la comète visible en ce moment.

M. Bouvard en donne qu'il a déterminés de son côté.

Une ode adressée par M. **Imbert**, Notaire à Rabastens, est renvoyée à la Classe de langue et de littérature françaises.

M. **Tupputi** partant pour Naples témoigne sa reconnoissance pour les lumières qu'il a reçues pendant son séjour en France et demande d'être nommé Correspondant.

La Section de Médecine fait son Rapport sur la chaire de médecine légale vacante à l'École de Montpellier. Elle propose M. Prunelle, Bibliothécaire de ladite École et déjà présenté par les professeurs pour cette même place.

La Classe va au scrutin sur cette proposition. M. Prunelle réunit l'unanimité absolue des suffrages.

M. **Portal** lit des remarques sur les *Concrétions membraneuses ou fausses membranes qui peuvent se former dans les diverses parties du corps.*

M. **Messier** lit une note sur l'orage du 21 Octobre 1807.

On lit des observations sur la comète, faites par M. **de Humboldt** et calculées par M. **Holtmans**.

M. du **Petit Thouars** lit une note sur deux sophoras du Japon qui ont fleuri dans la pépinière du Roule et sur une liqueur contenue dans leurs légumes.

MM. Fourcroy et Vauquelin, Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 2 NOVEMBRE 1807.

43

A laquelle ont assisté **MM. Bossut, Bosc, Legendre, Parmentier, Lagrange, Tenon, Gay-Lussac, Burckhard, Duhamel, Guyton, Chaptal, Olivier, Lamarck, Labillardière, Portal, Lelièvre, Rochon, Sabatier, Bougainville, Berthollet, Silvestre, Carnot, Lacroix, Hallé, Cuvier, Haüy, Thouin, Huzard, Lalande Neveu, Bouvard, Laplace, Beauvois, Delambre, Tessier, Geoffroy Saint Hilaire, Deyeux, Des Essartz, Messier, Desmarest, Sage, Fleurieu, Jussieu, Prony, Montgolfier, Périer, Pinel, Sané.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

Un anonyme envoye une note sur le rapport qu'il a remarqué entre le tems de la rotation d'une planète et celui de sa révolution et sa distance. Il croit que la durée de la rotation est égale à 365 1/2 divisé par le carré de la distance.

M. Burckhard rendra compte de cette note.

M. Geoffroy Saint Hilaire lit un Mémoire sur les *Pièces dont se compose le crâne.*

M. Cuvier lit un Mémoire sur une *Tête de Palæotherinsminus trouvée dans les carrières de Montmartre.*

M. Montgolfier lit le Rapport suivant sur une nouvelle machine de **M. Rivey** pour les incendies:

«M. Rivey a présenté à l'Institut un modèle d'une échelle qu'il présume pouvoir être d'un grand secours dans les incendies, particulièrement pour retirer par les fenêtres les individus qui seroient privés de tout autre moyen de s'échapper.

«Ce modèle est composé d'un plateau de bois de la longueur de 3 pieds, large d'un pied, et de 3 pouces d'épaisseur. Sur chaque côté de ce plateau sont élevés à angles droits trois montans de bois distans de 15 pouces les uns des autres. Ces six montans qui présentent trois couples sont fixés par le bas au plateau au moyen de mortaises et d'arcs boutans, et assujettis par le haut au moyen de traverses; ils s'élèvent à une hauteur de 30 pouces.

«Les deux montans du couple du milieu ont dans leur largeur plusieurs trous d'environ 4 lignes de diamètre et éloignée de 4 pouces les uns des autres pour recevoir un boulon de fer sur lequel repose, au milieu de sa longueur, un plateau de bois de 3 pouces de largeur, d'une épaisseur de 2 pouces et de 6 pieds de longueur. Ce plateau sert de point d'appui à un second, de même dimension mais d'une moindre épaisseur que le premier, au dessous duquel il est suspendu par des tirans en bois solidement fixés sur les côtés des deux plateaux, de manière à laisser un passage facile sur toute la longueur de ce second plateau.

«Cette pièce de charpente, que M. Rivey nomme *Échelle arctique à corridors jumeaux*, abandonnée à son équilibre prend une direction horizontale; mais au moyen de cordes et de poulies fixées au sommet des autres deux couples de montans dont j'ai parlé, lesquels se trouvent aux deux extrémités de la machine, on peut facilement donner à cette espèce d'échelle mobile tel degré d'inclinaison qu'exigent les circonstances, faire monter et descendre des hommes, des matériaux, avec facilité, promptitude et sûreté, si la machine est construite avec la solidité convenable.

«M. Rivey pense que les dimensions d'une machine en grand doivent être décuples de celles de son modèle, de manière que le plateau ou échelle mobile auroit une longueur de 60 pieds, et les autres pièces en même proportion. Dans ce cas on pourroit à la rigueur élever cette échelle jusqu'à la hauteur de 40 pieds.

«Mais quand même, comme semble l'espérer l'auteur, on pourroit réduire au tiers le poids de chacune des pièces de la machine en grand calculée comparativement au cube de celle du modèle, cette machine pèseroit encore plus de 20 milliers (le poids du modèle excédant 60 livres), et déjà cette lourde masse fe-

roit seule un obstacle à son emploi.

« Mais bien que cette déduction des 2/3 du poids espérée par M. Rivey puisse avoir lieu, la construction en grand de cette machine exigeroit l'emploi de pièces de charpente dont le poids croîtroit comme la quatrième puissance du nombre représentant l'excédent de dimension de ces mêmes pièces sur celles qui composent le modèle, à cause de l'augmentation de levier qu'elles présentent à raison de leur plus grande longueur. D'où il résulteroit que pour donner à une machine construite sur une échelle décuple la même solidité que présente le modèle, on emploieroit dix mille fois plus de bois, c'est-à-dire que cette machine pèseroit plus de six cent milliers. Ainsi, elle seroit à raison de son poids, absolument inadmissible comme secours contre les incendies.

« Peut-être à raison du jeu simple et facile de cette machine pourroit-elle être employée comme le prétend l'auteur, dans la construction de grands édifices.

« Au surplus, cette échelle a les mêmes inconvéniens que toutes celles présentées jusqu'à ce jour par les mécaniciens qui se sont occupés de cet objet; elles sont toutes construites en bois et très lourdes, ce qui les expose à être incendiées elles-mêmes et en rend le service pour ainsi dire impossible. Néanmoins on ne peut que savoir bon gré à M. Rivey de son zèle; il est d'ailleurs recommandable par d'autres inventions, particulièrement pour son métier à fabriquer les étoffes de soie qu'il vous a présenté dans le tems, et sur lequel il vous a été fait un Rapport avantageux. »

Signé: **Montgolfier.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

Au nom d'une Commission, M. Gay-Lussac lit le Rapport suivant sur les paratonnerres:

« Son Excellence le Ministre de la Guerre a communiqué à la 1re Classe de l'Institut une instruction sur l'établissement des paratonnerres, rédigée par le Comité central des fortifications, en l'invitant à l'examiner et à y faire les modifications qu'elle jugeroit nécessaires. C'est sur cette instruction que la Classe nous a chargés, MM. Laplace, Rochon, Charles, Montgolfier et moi de lui faire un Rapport.

« Il seroit peut-être utile de commencer par rappeler la théorie qui doit servir de guide dans l'établissement des paratonnerres; mais comme elle a déjà été exposée avec quelques détails dans un Rapport sur un objet semblable fait à l'Académie des Sciences en 1784, et que nous proposons de faire communiquer au Ministre de la Guerre, nous nous contenterons de rappeller:

« 1° Que l'expérience a appris qu'une aiguille de paratonnerre de 4 à 5 mètres de hauteur ne peut protéger efficacement autour d'elle un espace de plus de 10 à 12 mètres de rayon.

« 2° Que lorsqu'il y a sur un édifice armé d'un paratonnerre des pointes ou autres parties métalliques un peu considérables, il est absolument nécessaire d'établir une communication entr'elles et le principal conducteur.

« 3° Qu'il n'est pas moins important que les barres métalliques qui composent le conducteur soient intimement unies entr'elles, afin que la matière électrique n'éprouve aucune résistance, en se rendant de la pointe du paratonnerre dans la terre ou réservoir commun.

« 4° Qu'il faut que le conducteur communique parfaitement avec la terre humide, ou mieux avec l'eau.

« Telles sont les principales conditions auxquelles il faut satisfaire dans l'établissement des paratonnerres. Nous allons maintenant rendre compte de l'examen que nous avons été chargés de faire, en nous bornant cependant à la partie de l'instruction qui traite de la manière de construire les paratonnerres, et de les disposer sur les magasins à poudre. L'autre partie, qui renferme les principes d'électricité sur lesquels repose la théorie des paratonnerres, exigeroit une discussion approfondie qui nous paroît inutile aux vues du Gouvernement.

« Les paratonnerres qui sont décrits dans l'Instruction ne diffèrent pas dans leur construction de ceux qui sont généralement adoptés. Ils sont composés d'une tige ou pointe, de longueur variable, mais ordinairement de 4 à 5 mètres et d'un conducteur qui part de la tige et perd dans la terre humide ou dans l'eau. La tige elle-même est composée de 3 parties. La première et la principale est en fer, en forme de pyramide ou de cône tronqué et porte à sa base de 3 à 4 centimètres de côté ou de rayon, suivant la hauteur qu'elle doit avoir. La seconde qui peut être considérée comme un prolongement de la première, est en cuivre et se termine par une pointe d'or ou de platine de 3 à 4 centimètres de longueur. Toutes ces parties sont parfaitement réunies entr'elles de manière qu'elles doivent être regardées comme ne faisant qu'un seul et même corps. Dès l'origine des paratonnerres on avoit senti la nécessité de terminer leur tige par une pointe de cuivre doré, parce que le fer s'altère très facilement à l'air. Mais aujourd'hui on commence à renoncer à ce moyen, sans que cependant l'expérience ait donné lieu de soupçonner qu'il soit insuffisant. Nous croyons devoir faire quelques observations, non dans l'intention de blâmer l'usage des pointes d'or ou de platine, mais pour rassurer sur celui des pointes de cuivre doré. Ces dernières occasionnent une moindre dépense en présentant autant de sûreté, et cette considération qui est d'un très

grand poids dans un objet d'une utilité générale, devroit leur faire donner la préférence.

« Le cuivre, d'après Cavallo, est presque aussi bon conducteur que l'or et l'argent et il est meilleur que le platine. La seule objection que l'on puisse donc faire sur son usage porte sur son altération à l'air; mais on peut observer qu'elle est extrêmement faible même quand il est seul, et qu'elle est entièrement nulle quand il est doré. On objecte maintenant contre la dorure, qu'elle peut être dégradée facilement par la foudre à l'extrémité de la pointe. Cependant, si on fait attention que le cuivre est à peu près aussi bon conducteur que l'or, on conviendra qu'une pointe de ce dernier métal sera fondue par la foudre dans les mêmes circonstances où une pointe de cuivre le seroit, et qu'on sera par conséquent exposé aux mêmes réparations dans l'un et dans l'autre cas.

« Du bas de la tige, construite comme nous venons de la rapporter, part le conducteur qui doit rendre le fluide électrique au réservoir commun. Il est composé de barres de fer de 15 à 20 millimètres en carré et très bien liées les unes aux autres, afin qu'il n'y ait aucune solution de continuité et que le fluide électrique n'éprouve par conséquent aucune résistance dans son passage. On conseille dans l'instruction de pousser la précaution pour les magasins à poudre jusqu'à employer pour le conducteur des barres de fer de 27 millimètres (1 pouce) en carré. Mais l'expérience a appris que du fer de 20 millimètres est plus que suffisant pour conduire les coups de foudre les plus violens, et il seroit par conséquent inutile de passer cette dimension. Ce n'est que sur la réunion de ces barres qu'on pourroit avoir quelques craintes, parce que le contact n'est jamais intime, malgré l'interposition d'une lame de plomb, et il seroit facile de les lever en élargissant les barres à leurs extrémités, afin qu'elles pussent se toucher par un plus grand nombre de points, ou mieux en n'employant que des barres continues. Des cordes de fil de fer seroient sous ce rapport très avantageuses, mais nous pensons qu'elles se détruiroient trop facilement, et que cette raison doit les faire rejetter. On ne peut les remplacer par des cordes de cuivre, car elles rendroient la construction des paratonnerres trop dispendieuse. Quand le conducteur est parvenu dans le sol, on ne sauroit avoir trop de soin pour établir entre l'un et l'autre une libre communication. C'est de là principalement que dépendent les bons effets des paratonnerres; car on a vu des maisons foudroyées quoique bien armées, parce que le conducteur ne communiquoit qu'avec un sol très sec. MM. Rittenhouse et Hopkinson en rapportent un exemple remarquable dans le 4e volume des *Trans. philos. américaines*. La pointe du paratonnerre dans l'exemple cité avoit attiré la foudre sur elle puisqu'elle étoit fondue très profondément, et qu'il étoit évident d'après l'inspection du terrain qu'une partie du fluide électrique avoit pénétré dans le sol par le conducteur. Mais tout le fluide n'ayant pu être absorbé assez promptement, l'autre partie ravagea le toit pour se porter de la tige du paratonnerre sur une gouttière en cuivre dont elle suivit la conduite.

« Cette nécessité d'offrir au fluide électrique un prompt écoulement dans le réservoir commun, a été parfaitement sentie dans l'instruction dont nous rendons compte, et on y trouve indiqués avec soin les divers cas qui peuvent se présenter et les moyens qu'il faut alors employer.

« Si le conducteur aboutit à un puits, son extrémité peut se réduire à quelques branches terminées en pointe et assez enfoncées dans le puits pour qu'elles restent constamment plongées dans l'eau. Si le conducteur ne peut aboutir qu'à un sol humide, on multiplie les points de contact, en faisant faire des ramifications au conducteur, et alors on le termine par un collet duquel partent des tiges de plomb qui finissent par se diviser en plusieurs points. On emploie le plomb au lieu du fer, quoiqu'il soit plus mauvais conducteur, par ce qu'il se détruit moins dans un sol humide. M. Patterson, de Philadelphie, a publié dans le 4e vol. des *Trans. phil. américaines*, un moyen de mettre le conducteur à l'abri de toute altération, qui nous paroît utile. Il conseille de l'envelopper avec une couche de plombagine, amenée préalablement à la consistance d'une pâte en la mêlant avec du souffre fondu, de la même manière qu'on le pratique dans les manufactures de crayons communs. La plombagine est un bon conducteur et de plus elle auroit l'avantage de défendre le fer du contact de toute humidité.

« M. Patterson a aussi publié un moyen très simple de procurer un prompt écoulement au fluide électrique, dans le cas où le sol n'est pas très humide, qui consiste à faire un trou dans la terre, à le remplir de charbon et à y faire plonger l'extrémité du conducteur. Mais il y a plus de 30 ans que M. Guyton a appliqué le pouvoir conducteur du charbon aux paratonnerres et depuis on en a fait plusieurs nouvelles applications, particulièrement à Dijon (supplément de l'*Encyclopédie*, tome 4, article *paratonnerre*). Le charbon de même que la plombagine conduit très bien l'électricité, et cette propriété qui le rend très précieux dans tous les cas où le sol est aride, doit en faire recommander l'emploi.

« Voilà ce qui concerne la construction des paratonnerres. Nous terminerons par l'examen de la disposition que le Comité central des fortifications prescrit de leur donner sur les magasins à poudre. Cette disposition est indiquée d'après ce principe constaté par l'expérience, qu'une tige de 4 à 5 mètres de hauteur

ne protège efficacement l'espace autour d'elle, qu'à dix ou douze mètres de rayon. D'après cela, « si le bâ« timent n'a que 10 ou 15 mètres en longueur ou en « carré, il suffit d'une pointe unique élevée sur le mi« lieu du bâtiment. Quand l'édifice a de 15 à 20 mètres « en longueur, il faut une pointe près de chaque pi« gnon; on en place 4 vers les angles, si le bâtiment « est carré. »

« Comme il arrive quelquefois que la foudre ne tombe pas perpendiculairement et qu'elle peut suivre la direction inclinée des gouttes de pluie poussées par le vent, on conseille dans l'instruction, d'armer de pointes horizontales ou inclinées les pignons ou angles de magasins, quand ils se trouvent sur des hauteurs; mais nous observons que les magasins à poudre n'ont jamais une grande élévation et nous pensons que les pointes verticales disposées comme il vient d'être dit, suffiront pour les défendre des chocs obliques.

« Enfin si les magasins à poudre situés dans les places fortes au pied des remparts ou autres lieux analogues sont dominés par des édifices, le terrain ou des plantations, on prescrit d'armer les édifices et même les remparts en mettant sur ces derniers des paratonnerres sur mâts, et de ne point conserver autour des magasins à poudre les arbres de haute futaie.

« L'Instruction dont nous venons de rendre compte renferme aussi l'idée d'un nouveau projet de paratonnerres qui consisteroit à les placer, non sur des magasins à poudre, mais sur des mâts élevés autour. On y observe avec raison que ces paratonnerres coûteraient plus à établir que les autres et que pour les adopter, il faudroit que l'événement eût prouvé le danger ou l'insuffisance de ceux qui sont en usage aujourd'hui.

« Nous avons passé sous silence un grand nombre de détails de construction très utiles, mais trop connus pour avoir dû nous y arrêter. Nous avons fixé notre attention sur les objets principaux et nous avons reconnu qu'ils sont traités dans l'instruction avec toute l'étendue et l'exactitude désirables, comme on peut s'en convaincre en y jettant les yeux, ainsi que sur la planche qui l'accompagne. Nous pensons donc qu'en se conformant aux règles qui y sont indiquées et aux observations que nous avons faites, on aura satisfait à tout ce que l'expérience et la physique ont appris à cet égard. »

Signé à la minute: **Laplace, Rochon, Charles, Montgolfier, Gay-Lussac** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Cointereau envoye à la Classe un traité manuscrit sur les cheminées neuves, avec des gravures; n'espérant pas trouver les moyens de faire imprimer cet ouvrage, il le confie à l'Institut.

MM. Guyton, Chaptal et Rumford, Commissaires.

M. Laval, Ingénieur de la Marine, envoye un Mémoire sur la *Forme la plus avantageuse à donner aux colonnes de base dans l'opération du cadastre.*

Commissaires, MM. Legendre et Prony.

M. Guyton commence la lecture d'un Mémoire intitulé: *Diverses observations sur l'altération des sabords dans les bouches à feu, la diminution et la suppression du vent, le phénomène que présente la réduction dans les mortiers d'épreuve, l'influence du grain de la poudre dans les différentes armes, et sur les avantages des boulets à bague de plomb.*

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 9 NOVEMBRE 1807.

44

A laquelle ont assisté MM. **Cuvier, Bossut, Duhamel, Burckhard, Parmentier, Rochon, Beauvois, Bosc, Desmarest, Bougainville, Guyton, Chaptal, Lelièvre, Lamarck, Olivier, Lacroix, Geoffroy Saint Hilaire, Labillardière, Tenon, Huzard, Deyeux, Sabatier, Pinel, Pelletan, Tessier, Messier, Carnot, Lagrange, Bouvard, Haüy, Buache, Desfontaines, Delambre, Des Essartz, Berthollet, Thouin, Four-**

croy, Montgolfier, Laplace, Legendre, Périer, Vauquelin, Lalande Neveu, Silvestre, Jussieu, Prony, Sané, Fleurieu, Sage.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. Guibat Labourgade adresse un Mémoire sur l'*Utilité et l'avantage de l'agriculture etc.*.

MM. Thouin et Tessier l'examineront.

M. Bugge, Secrétaire perpétuel de la Société Royale des Sciences de Copenhague, adresse le second recueil des Mémoires de cette Société en 5 volumes, et donne des détails sur les malheurs particuliers qu'il a éprouvés dans le dernier désastre de Copenhague.

M. Cuvier présente un exemplaire de son Mémoire sur les *Reptiles regardés encore comme douteux par les naturalistes.*

M. Lair, Secrétaire de la Société d'Agriculture de Caen, adresse les notices historiques qu'il a lues dans les Séances de cette Société.

La Classe reçoit:

Le N° 190 des *Annales de Chimie*;

Le 1er et 2e recueils des rapports et observations sur les *Expériences faites à Cherbourg pour remplacer la pouzzolane*, par M. Lepère.

M. Chaptal en fera un Rapport verbal.

Un ouvrage italien intitulé *Saggio filosofico di Alessandro Flajani, professore di medicina intorno agli stabilementi scientifici in Europa.*

M. Sabatier rendra un compte verbal.

M. Burckhard annonce que les calculs anonymes sur la rotation des planètes lus dans la dernière Séance manquent d'exactitude.

M. Guyton fait part du résultat de l'examen du paratonnerre de la Monnoye, d'où il résulte que la pointe de cet instrument n'a point été fondue.

MM. Fourcroy et Vauquelin lisent un Mémoire sur l'*Analyse de l'oignon* (*allium cepa*).

MM. Berthollet, Vauquelin et Gay-Lussac font le Rapport suivant sur le Mémoire de M. Garriga, relatif à l'*indigo*:

« Les procédés auxquels on soumet l'indigo dans les ateliers de teinture sont très compliqués, et comme ils sont le résultat d'une expérience longue, mais peu éclairée, ils laissent dans plusieurs circonstances beaucoup d'incertitude à ceux qui les exécutent et au physicien qui veut connoître les diverses pratiques, les décrire, les comparer et se rendre raison des phénomènes qu'ils présentent.

« On peut même dire que jusqu'à présent on n'a eu que des notions vagues de ces procédés, à cause de la difficulté qu'on éprouve à recevoir la confidence de toutes les pratiques et du tems qu'il faut consacrer à ces pénibles observations. D'ailleurs les pratiques vont en s'améliorant par un effet des rayons de lumière qui pénètrent dans les ateliers et ne sont plus telles qu'on les trouve dans les anciennes descriptions.

« M. Garriga déjà avantageusement connu a surmonté tous les obstacles pour s'instruire des opérations de l'art de la teinture, et pour les pratiquer lui-même dans plusieurs ateliers et dans différentes parties de la France.

« Il expose les résultats de ses observations sur les cuves d'indigo, dans un Mémoire que nous avons été chargés d'examiner, MM. Vauquelin, Gay-Lussac et moi.

« Le Mémoire de M. Garriga est divisé en 3 parties. Dans la première partie, il décrit les différentes espèces de cuves, leur construction et leur disposition. Les cuves en pastel qui sont les plus anciennement connues sont construites en bois. Elles ont un inconvénient grave, on est obligé d'échauffer le liquide dans une chaudière à part et de le transvaser de la chaudière à la cuve, et de la cuve à la chaudière, quand on a besoin de les réchauffer, ce qui exige beaucoup de tems et de combustible.

« Depuis quelque tems, on construit ces cuves en cuivre et l'on établit un foyer à leur fond. Cette construction est beaucoup plus dispendieuse que la première, mais on est bientôt dédommagé par l'épargne du tems et du combustible.

« Ces deux espèces de vases peuvent servir non seulement pour les cuves en pastel, mais encore pour les cuves d'inde et pour celles à l'urine. Après avoir décrit la construction et la disposition des unes et des autres, M. Garriga conclut que les cuves en bois seroient préférables aux autres, si on les échauffoit par le moyen de la vapeur de l'eau, comme on le pratique déjà pour d'autres opérations de teinture.

« M. Garriga s'occupe dans la seconde partie de la manière de monter les cuves et de les gouverner et des changemens qu'elles éprouvent. Il donne des détails très circonstanciés des pratiques que l'on suit à présent pour les différentes cuves, et ensuite il fait voir quels sont les rapports de leur composition avec les phénomènes qu'elles présentent et la conduite qu'elles exigent.

« Autrefois, les cuves au pastel étoient très embarrassantes pour les teinturiers; peu d'entr'eux étoient en état de les conduire. Aujourd'hui même cet art offre beaucoup de difficultés et il embarrasse par ses anomalies apparentes le physicien qui veut les étudier. Mais M. Garriga fait voir comment les différentes qualités des ingrédiens dont on fait usage et comment la marche progressive de la fermentation servent à expliquer ces anomalies et doivent diriger la conduite du guesdron.

« Ainsi la garance dont on fait usage diffère beaucoup. Si elle est de très bonne qualité, il en faut moins, ou il faut augmenter la quantité de la chaux. Ainsi le pastel contient plus ou moins de matières terreuses et étrangères, et il observe à cet égard qu'il seroit beaucoup plus avantageux d'employer le pastel simplement séché que de payer le transport des matières qui ne font qu'embarrasser l'opération. La quantité d'indigo qu'on ajoute et sa qualité méritent une attention particulière, et surtout le degré de chaleur; car il arrive que c'est l'excès de chaleur qui est un obstacle à la fermentation, et cependant le guesdron croit exciter la dernière, en accroissant la chaleur, en sorte qu'il ne fait qu'augmenter l'obstacle et qu'il finit par perdre entièrement la cuve.

« Après avoir décrit et discuté tout ce qui concerne la cuve de pastel dans ses différentes époques, M. Garriga examine la cuve d'inde dans laquelle c'est la potasse qui sert de dissolvant à l'indigo. Il la compare à la première et il établit tous les avantages qu'elle a, relativement à l'économie et à ses usages, pour la plupart des objets auxquels elle est destinée; mais elle demande une attention particulière sur la quantité et sur la qualité de la potasse qui y est employée; car on sait, surtout d'après les observations de M. Vauquelin, que les potasses du commerce diffèrent beaucoup entr'elles par les quantités d'alcali, et ici, ce n'est pas seulement par une vue d'économie qu'il importe de déterminer la quantité réelle de potasse, mais encore pour éviter d'en mettre un excès qui affaiblit et détruit facilement la laine. C'est par cette inattention que cette espèce de cuve a été discréditée dans l'esprit de plusieurs teinturiers.

« Un inconvénient réel de ces cuves, c'est qu'elles se détruisent plus promptement et qu'il est moins facile d'en prolonger la durée lorsqu'on n'y teint pas de suite; mais on peut prévenir en grande partie cet inconvénient, en modérant la quantité de la potasse et l'élévation de la température.

« M. Garriga appelle l'attention sur les cuves aux urines dont les manipulations sont peu différentes des précédentes. Il les recommande sous le rapport du peu de valeur des matières qui produisent la fermentation, de la qualité et de la quantité d'ouvrages qu'elles donnent en peu de tems, et de la facilité de les gouverner. Elles paroissent avantageuses aux petits ateliers.

« Après avoir décrit la manière de conduire les différentes cuves qui sont employées à la teinture des laines, M. Garriga examine les changemens qui arrivent dans ces cuves à leurs différentes époques. Il fait voir qu'il ne suffit pas pour la théorie de regarder la désoxigénation de l'indigo comme produite par une substance qui exerce son action sur l'oxigène, mais qu'il faut y faire entrer le concours d'une substance alcaline qui tend à se combiner avec l'indigo, pendant qu'une autre subtance se combine avec l'oxigène; dans la cuve ordinaire du pastel c'est la chaux qui remplit les fonctions d'alcali; dans celle qu'on désigne sous le nom de cuve d'inde, c'est la potasse, et dans la cuve aux urines, c'est l'ammoniaque.

« M. Garriga indique d'après ces considérations les changemens qu'on devroit introduire dans l'établissement et la conduite des différentes cuves, et il discute les moyens par lesquels on cherche à les rétablir, lorsqu'elles éprouvent des accidens.

« La troisième partie du Mémoire est consacrée à la description des procédés de teinture dans les différentes cuves. Il ne se contente pas de donner le détail des observations qu'il a faites lui-même sur les opérations dirigées vers le but que l'on se propose, mais il examine les différentes parties de ces opérations, et, en se fondant sur ses propres expériences, il relève ce qu'elles peuvent présenter de défectueux dans l'état actuel de l'art.

« M. Garriga annonce qu'il donnera dans un autre Mémoire la description des cuves à froid, de la dissolution de l'indigo par le soufre d'arsenic, du bleu de faïence, de sa dissolution par l'acide sulfurique et de quelques autres usages de cette substance dans les arts.

« Nous n'avons pu qu'indiquer la marche de l'auteur dans les descriptions qui exigent beaucoup de détails et dans des discussions pour lesquelles il auroit fallu rappeler un grand nombre de faits; mais les descriptions nous ont paru plus complètes et plus exactes que celles qu'on a publiées jusqu'à présent sur cet objet, et les discussions établies sur des faits bien observés. Nous exhortons M. Garriga à poursuivre ce travail ainsi qu'il l'annonce, et nous pensons que ce premier Mémoire doit être imprimé dans le recueil des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Berthollet, Vauquelin, Gay-Lussac.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. Guyton continue la lecture du Mémoire commencé dans la dernière Séance.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 16 NOVEMBRE 1807.

45

A laquelle ont assisté **MM. Parmentier, Vauquelin, Tenon, Cuvier, Chaptal, Duhamel, Deyeux, Ventenat, Bougainville, Burckhard, Desmarest, Lefèvre-Gineau, Lelièvre, Lacroix, Delambre, Rochon, Montgolfier, Bossut, Bosc, Lamarck, Des Essartz, Labillardière, Laplace, Guyton, Gay-Lussac, Pinel, de Jussieu, Fourcroy, Messier, Haüy, Lagrange, Thouin, Olivier, Hallé, Lalande Neveu, Tessier, Huzard, Silvestre, Legendre, Carnot, Geoffroy Saint Hilaire, Bouvard, Pelletan, Prony, Sage, Sané.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Saggio d'osservazioni per servire alla storia dei mammiferi soggetti a periodico letargo, par **M. Guiseppe Mangili**;

Choix de plantes dont la plupart sont cultivées dans le jardin de Cels, par **M. Ventenat**, Membre de l'Institut, 6e et 7e livraisons;

Tableau des accidens funestes qui résultent du mauvais traitement de la gale, par **M. Favareille Placial**.

M. Des Essartz pour un compte verbal.

On lit le programme des prix proposés par l'Académie Royale de Berlin pour les années 1808, 1809 et 1811, à l'occasion du prix de physique.

M. Guyton lit un article du dernier numéro des Annales de chimie sur les *Électromoteurs*. On discute les expériences de **M. Ritter** indiquées dans ce numéro.

On lit une lettre d'un anonyme qui a envoyé un Mémoire sur l'électricité avec l'épigraphe *Non tam perficiendi spe, quam experiendi voluntate*. L'auteur redemande son Mémoire si la Commission ne l'a pas jugé digne du prix.

Le Mémoire sera renvoyé à l'adresse indiquée par l'anonyme.

M. **Curaudau** envoie des observations sur le poële de la Salle des Séances ordinaires de l'Institut. Sa lettre est renvoyée à la Commission.

Au nom d'une Commission, M. Chaptal lit le Rapport suivant sur le Mémoire de **M. Roard** concernant le *décreusage des soies*:

« Les expériences dont nous allons rendre compte à la Classe ont été faites aux Gobelins, c'est-à-dire dans ces anciens ateliers de teinture qui ont joui d'une réputation méritée pendant un siècle. Cette réputation a été telle que l'inimitable perfection des couleurs qu'on y fabriquoit étoit regardée comme le résultat de la qualité des eaux de ce ruisseau fangeux et puant qui, dans le voisinage de l'atelier, prend le nom de rivière des Gobelins et qui, par le fait, présente plus de difficultés à vaincre par la nature des matières qu'elle tient en dissolution et par sa malpropreté habituelle, que les eaux limpides qu'on emploie partout ailleurs.

« Lorsque les méthodes et les opérations de la teinture ont été éclairées par de bons principes et que certains procédés n'ont plus été des secrets, ni la propriété d'un seul, on a vu préparer d'aussi belles couleurs dans presque tous les ateliers. On peut même dire que dans les derniers tems, il s'en falloit de beaucoup que la teinture des Gobelins eût la moindre apparence de supériorité, ni sur celle de Lyon, pour les soies, ni sur celles de Louviers, d'Elbeuf et de Sedan, pour les laines. C'est ce qui a engagé le Gouvernement il y a quatre ans à confier la direction des teintures des Gobelins à un homme instruit qui pût faire reprendre à cet atelier sinon la supériorité, du moins une égalité parfaite avec les ateliers les plus renommés de la France; M. Roard a été choisi pour cet objet. Déjà ce chimiste nous a donné, de concert avec

M. Thenard, des résultats très intéressans sur l'emploi comparé de diverses sortes d'alun sur toutes les étoffes employées à la teinture.

« Aujourd'hui que nous avons à vous présenter notre opinion sur un travail non moins intéressant qui a pour but le décreusage des soies, et nous devons espérer que M. Roard, en continuant ses recherches sur la teinture, ajoutera aux connoissances que nous avons sur cette partie et que, par ses découvertes et les perfectionnemens qu'il apportera dans cet art important, il justifiera d'une manière honorable la confiance du Gouvernement et méritera de plus en plus les éloges de la Classe.

« M. Roard divise son travail en deux parties; dans la première, il examine les effets de la lumière, de l'eau, des alcalis et du savon sur les soies écru-jaune et écru-blanc. Dans la seconde, il fait au décreusage l'application des principes qui sont exposés dans la première.

« M. Roard s'est assuré par des expériences positives que les soies écru-blanc deviennent plus blanches par leur exposition au soleil et que les belles soies écru-jaune s'y décolorent entièrement, tandis que les soies d'un jaune sale et terne conservent toujours une couleur rougeâtre. De ces observations bien constatées, il en a déduit la conséquence que lorsque les soies sortant du décreusage au savon conservent une teinte jaune, on peut la faire disparoître par quatre ou cinq jours d'exposition au soleil.

« On connoissoit déjà l'action de l'eau bouillante sur la soie; on avoit même proposé d'employer ce liquide à son décreusage. Mais M. Roard a porté plus loin ses recherches, et en examinant les substances que l'on peut extraire à la soie jaune dans cette opération, il a reconnu 1° une substance sèche, friable, rougeâtre, très soluble dans l'eau; 2° un principe jaunâtre, très soluble dans l'alcool qu'il colore d'un beau jaune verdâtre; 3° une matière insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool bouillant; 4° des muriates et carbonates de chaux; 5° un résidu, de la nature des substances animales, soluble dans les acides et insoluble dans l'eau et l'alcool.

« L'alcool employé à froid ou à une température peu élevée décolore complètement la soie écru-jaune de première qualité; mais les soies chiques et celles de qualité inférieure restent colorées. L'alcool bouilli pendant longtems sur des soies écru-jaune ou écru-blanc, en extrait un principe qui se précipite par le refroidissement et qui a tous les caractères de la cire.

« M. Roard a successivement employé de la soude caustique et de la soude carbonatée dans le décreusage des soies, et il a vu qu'en modérant l'énergie de ces sels on pouvoit extraire, sans inconvénient pour la soie, les divers principes qu'on a pour but d'enlever dans l'opération du décreusage.

« Des expériences comparées et faites avec soin ont prouvé à M. Roard que de toutes les substances qui ont été essayées pour le décreusage, le savon est celle qui dissout avec le plus de facilité et davantage les matières qu'on extrait de la soie écrue dans cette opération.

« Il suit des expériences de M. Roard faites avec les divers réactifs dont nous venons de parler, que l'opération du décreusage enlève à la soie une matière gommeuse, un principe colorant et une substance très analogue à la cire; la gomme y est dans la proportion de 23 à 24 par cent de soie; elle est très soluble dans l'eau.

« Le principe colorant n'existe que dans la soie écru-jaune et y forme 1 / 55 à 1 / 60 pour cent de son poids. Il est insoluble dans l'eau et très soluble dans l'alcool.

« La cire se trouve dans la soie écrue dans la proportion de 1 / 200 à 1 / 300 de son poids.

« Après avoir reconnu la nature des principes que le décreusage enlève à la soie, M. Roard a cherché à déterminer les proportions d'eau, d'alcali et de savon qu'il convient d'employer, en supposant qu'on opère sur cent parties de soie, et il compare ensuite les produits des décreusages qui se font par l'eau, par l'alcali ou par le savon. Les résultats de ses expériences lui ont prouvé 1° que pour les soies écru-blanc, il suffisoit de 3 ou 4 heures d'ébullition avec 300 parties d'eau, tandis que pour la soie écru-jaune il falloit 400 parties d'eau et 4 à 5 heures d'ébullition; 2° qu'il faut 1 / 100 de soude caustique pour les soies écru-blanc et 1 / 75 pour les soies écru-jaune, en employant le même tems et la même quantité d'eau que lorsqu'on opère avec le savon; 3° qu'il faut 60 kilogrammes de savon pour les écru-jaune destinés au blanc dans les trois opérations ou dans les trois tems de leur décreusage et 4 à 5 heures d'ébullition, tandis que 30 à 35 p. 0 / 0 et 4 heures d'ébullition suffisent pour les écru-blanc; dans les deux cas, on emploie 25 à 30 parties d'eau contre une de soie.

« Il suit des expériences faites en suivant ces proportions:

« 1° Que les soies traitées avec le savon sont plus blanches, plus brillantes, plus douces et plus solides.

« 2° Que la perte moyenne a été de 25 à 26 centièmes pour l'écru-blanc et de 26 à 28 pour l'écru-jaune.

« 3° Que les soies décruées au savon prennent à la teinture des couleurs plus vives et plus nourries.

« Il suit encore des expériences de M. Roard que si on prolonge l'ébullition au delà du terme convenable, les soies se colorent de nouveau de manière à présenter des nuances de blanc très sensibles; elles perdent une partie de leur brillant et deviennent cassantes.

« Les expériences de M. Roard l'ont conduit à un résultat pratique qui, selon toutes les apparences, va être adopté généralement dans tous les ateliers de teinture sur soie, c'est qu'au lieu d'employer le savon en plusieurs tems et d'opérer pendant 5 à 6 heures, pour décruer la soie et la disposer à recevoir la couleur, on peut employer en un seul tems la même quantité de savon et se borner à faire bouillir pendant une heure. L'un de nous s'est assuré que par ce moyen la soie étoit convenablement décruée et qu'elle prenoit un très beau luisant et une grande souplesse sans perdre de sa force.

« M. Roard a donc éclairé l'opération du décreusage en nous faisant connoître les matières qu'on extrait de la soie.

« Il a fixé nos idées sur l'action comparée de divers réactifs qui ont été successivement employés dans le décreusage.

« Il nous a proposé une méthode avantageuse de décreusage qu'on suit déjà avec succès dans la teinture des gobelins.

« Et nous pensons que M. Roard doit être invité à poursuivre ses recherches sur la teinture pour en communiquer les résultats à la Classe, et que son Mémoire sur le décreusage des soies doit être imprimé parmi ceux des Savans Étrangers. »

Signé à la minute: **Deyeux, Vauquelin, Chaptal.**

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

M. **Malus** lit un Mémoire sur la *Mesure du pouvoir réfringent des corps opaques.*

MM. Laplace, Haüy et Gay-Lussac, Commissaires.

M. **Blagden** communique une observation de la comète faite le 18 Octobre.

La Classe se forme en comité secret pour parler des Mémoires.

On nomme une Commission pour faire un Rapport dans la Séance prochaine. MM. Laplace, Fourcroy, Tenon, Cuvier et Delambre sont nommés Commissaires.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 23 NOVEMBRE 1807.

46

A laquelle ont assisté MM. **Chaptal, Lefèvre-Gineau, Duhamel, Bosc, Pinel, Cuvier, Bougainville, Richard, Charles, Ventenat, Burckhard, Tenon, Deyeux, Labillardière, Desfontaines, Lelièvre, Bouvard, Lamarck, Bossut, Vauquelin, Olivier, Lagrange, Rochon, Lacroix, Geoffroy Saint Hilaire, Tessier, Silvestre, Huzard, Parmentier, Fourcroy, Carnot, Thouin, Legendre, Gay-Lussac, Sabatier, Des Essartz, Laplace, Sage, Lalande Neveu, Messier, de Jussieu, Delambre, Montgolfier, Hallé, Sané, Desmarest, Pelletan, Berthollet, Monge.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

M. **Noyez**, médecin vétérinaire, adresse un *Essai sur la création de deux mots ou termes techniques* etc..

M. Huzard en rendra un compte verbal.

M. de Parros, Directeur de la Chambre des Domaines du Royaume de Würtemberg, adresse un Mémoire de M. **Trepps**, Conseiller de la Chambre des comptes, accompagné d'échantillons de toile à voile qu'il croit avoir préparés de manière à les garantir très longtems de l'action de l'humidité.

MM. Chaptal, Berthollet et Rochon, Commissaires.

M. Pictet adresse un Mémoire de M. **Maunoir** sur la *Mortification de la cornée.*

M. **Olivier** présente la 25ᵉ livraison de son *Entomologie.*

M. **Tupputi** envoie une réplique à M. Huzard sur l'*Existence des Jumars*.

M. **Girard** adresse son *Anatomie des animaux domestiques*, 2 vol. in-8°.

M. Huzard pour un compte verbal.

La Classe reçoit le *Bulletin des sciences médicales, octobre 1807*.

M. Delambre présente de la part de l'auteur et du traducteur, MM. **Cagnoli** et **Chompré**, la seconde édition de la *Trigonométrie* du premier.

On lit une lettre de M. **Curaudau** sur les poëles qu'il avoit établis dans la Salle et sur celui qui s'y trouve actuellement.

Sur la demande de M. de **Rumford** on donne lecture de trois Mémoires qu'il a remis dans le tems à la Commission administrative sur les moyens de chauffer la Salle.

M. **Burckhard** lit deux notes, l'une sur la comète de 1701 et l'autre sur celle de 1772.

M. **Thenard** lit un Mémoire concernant l'*Action des acides végétaux purs ou mêlés d'acides minéraux sur l'alcool*.

MM. Fourcroy, Vauquelin et Chaptal, Commissaires.

M. Chaptal fait un Rapport verbal de l'ouvrage de M. **Lepère** sur les *Moyens de suppléer à la pouzzolanne*.

M. Des Essartz fait un Rapport verbal sur l'ouvrage de M. **Placial** relatif à la *Gale*.

M. de **Lacepède** présente une tradnction d'un article de la Gazette de Haude et Spener, à Berlin, sur le *Cadavre de Mammouth trouvé récemment au bord de la Léna*.

M. **Burckhard** dépose un papier cacheté.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre*.

SÉANCE DU LUNDI 30 NOVEMBRE 1807.

47

A laquelle ont assisté MM. **Desfontaines, Parmentier, Burckhard, Lefèvre-Gineau, Geoffroy, Bossut, Tenon, Chaptal, Desmarest, Guyton, Bougainville, Rochon, Deyeux, Charles, Carnot, Levêque, Lelièvre, Monge, Berthollet, Sané, Delambre, Labillardière, Richard, Thouin, Lagrange, Lamarck, Bosc, Montgolfier, Fourcroy, Pinel, Olivier, Jussieu, Lacroix, Haüy, Portal, Legendre, Sabatier, Gay-Lussac, Messier, Lalande Neveu, Vauquelin, Laplace, Bouvard, Des Essartz Silvestre, Tessier, Huzard, Cuvier, Sage, Pelletan.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

Le Ministre de l'Intérieur invite la Classe à présenter un candidat pour la chaire de botanique vacante par la mort de M. Broussonet. La Section de Botanique est invitée à faire son Rapport le plus tôt possible.

M. Cointeraux écrit pour rappeller l'attention des Commissaires sur le manuscrit qu'il a envoyé à l'Institut.

On lit:

Une lettre de M. **Augardic** qui a trouvé que le diamètre est à la circonférence comme 112 est à 338;

Une lettre de M. **Curaudau** sur un nouveau poële;

Une lettre de M. **Murat** qui annonce de nouvelles expériences sur le choc des corps. Renvoyé aux mêmes Commissaires.

M. Bosc, au nom d'une Commission, lit le Rapport suivant sur le Mémoire de M. **Crell**:

« Vous avez chargé M. Vauquelin et moi de vous

rendre compte d'un Mémoire de M. Crell contenant des expériences sur la végétation des plantes dans la silice arrosée avec de l'eau pure, sur le carbone qui se forme dans ces plantes et sur la transformation de la silice en alumine et l'alumine en chaux dans les mêmes circonstances.

« Dès l'instant où des observateurs portèrent leurs regards sur la marche de la nature dans les phénomènes de la végétation, ils durent s'apercevoir que la terre fournissoit aux plantes la plus petite partie de leur substance. Les résultats de la combustion du bois suffisoient pour mettre au jour cette vérité qui a été si complettement confirmée par la célèbre expérience de Vanelmont, et par celles si variées de Halle, de Boyle, de Duhamel, de Tillet, de Bonnet et autres habiles physiciens de l'ancienne École.

« Cependant, lorsque par suite des progrès des lumières une exactitude plus scrupuleuse dans les observations fut devenue nécessaire, lorsque d'abord la découverte des gaz et ensuite celle des principes actuels de la chimie eurent étendu la sphère de nos idées sur la composition des corps organisés et sur l'action de l'air sur eux, il fallut reprendre la matière en sous-œuvre, si on peut se servir de cette expression, et voir avec l'attention convenable tout ce qu'avoient fait nos prédécesseurs sur cet important objet.

« La Science doit beaucoup sous ces rapports, à Priestley, Black, Ingenhouz, Kirvan, Senebier, etc; mais malgré leurs nombreuses recherches, il faut s'arrêter encore plus près du moment actuel, pour trouver des résultats bien satisfaisans sur l'assimilation végétale. C'est dans les écrits de MM. Fourcroy, Théodore de Saussure, Braconnot etc., qu'on trouve les expériences les plus nombreuses, les mieux combinées et les explications les plus concordantes avec la masse des phénomènes.

« M. Crell, que ses belles analyses rendent si recommandable aux yeux des chimistes, entreprend dans le Mémoire que nous allons analyser, de fortifier et d'étendre quelques unes des idées de théorie qui ont été émises sur l'origine du carbone qu'on trouve si abondamment dans les plantes, et sur l'évolution si merveilleuse à laquelle elles sont soumises. Il termine son Mémoire par des considérations générales sur l'emboîtement et la préexistence des germes. Ce dernier objet sortant des bornes de la physique, n'est pas dans le cas d'occuper la Classe.

« Le premier but de M. Crell est de prouver que le carbone qui existe dans les plantes ne tire pas son origine de la graine, et le second de faire voir que la lumière est fixée dans la substance de la plante par l'intermède de l'hydrogène de l'eau. Pour cela, il a semé des graines de tournesol, *helianthus annuus*, dans un pot de porcelaine rempli de poudre de quartz transparent, et les a arrosées avec de l'eau distillée. Le plus vigoureux des pieds qui levèrent fut conservé; il monta à plus de trois pieds et donna naissance à une fleur qui contenoit 21 semences parfaites et 110 incomplettes.

« L'année suivante, il sema deux des 21 graines parfaites ci-dessus dans des circonstances absolument semblables aux précédentes, et elles donnèrent naissance à deux pieds qui fournirent ensemble 15 graines fertiles. M. Crell eut soin de ramasser exactement toutes les feuilles, tous les pétales et autres parties sorties des trois pieds, et ces objets réunis aux tiges ainsi qu'aux racines pesoient sèches pour la première année 151 grains, et pour la seconde 128 grains.

« Le résultat de la première année distillé à feu nud dans une cornue de verre, donna 46 grains de charbon, 36 grains d'eau acide et d'huile légère, 21 grains d'huile épaisse, 297 pouces cubes de gaz qui, lavés avec de l'eau de chaux, se réduisirent à 246 pouces cubes qu'on pouvoit enflammer. C'étoit du gaz hydrogène carboné.

« Le résultat de la seconde année fournit 36 grains de charbon, 40 grains d'eau acide et d'huile légère, 10 grains d'huile épaisse et 260 pouces cubiques de gaz qui, lavés comme précédemment, se réduisirent à 220 pouces de gaz hydrogène carboné.

« Ainsi, sans compter le charbon contenu dans l'huile légère, celui qui se trouvoit dans les 40 graines complettes (des deux générations) qui avoient été semées, M. Crell obtint du produit d'une seule semence 97 grains de charbon qui, selon lui, ne pouvoient avoir été extraits ni de la silice, ni de l'eau distillée sans décomposition de ces deux substances. Ce chimiste recherche ensuite d'où pouvoit provenir ce charbon; ce n'étoit pas de la graine semée la première année puisque l'amande de cette graine ne pesoit qu'un quart de grain; ce n'étoit pas de l'air atmosphérique, puisqu'il n'en renferme qu'un centième, et que d'après ses calculs, ce centième n'auroit pu donner à la plante de la première année plus de 12 grains de charbon sur les 46 qu'elle a fournis.

« Après avoir passé en revue toutes les causes qui auroient pu donner naissance à une plus grande quantité de charbon, M. Crell conclut que le *calorique et la matière de la lumière combinés avec l'hydrogène de l'eau et un peu de terre semblent constituer le charbon qui se trouve dans les végétaux.*

« Pourtant M. Crell essaya inutilement de faire lever des graines ou pousser des plantes dans des pots remplis de charbon pur en poudre ou de charbon mêlé avec de la silice. Cette observation avoit déjà été faite bien avant lui, et jusqu'à présent est restée inexpliquée.

« Pour completter son travail, M. Crell fit l'analyse

du charbon provenant de trois pieds de tournesol. Celui de la première année donna 12 grains de cendres qui contenoient 3 1/2 grains de potasse, 4 3/4 de grains de silice, 3 grains d'alumine, 1 1/4 de grains de chaux. Deux de la seconde année produisirent ensemble 9 grains et demi de cendres qui fournirent 3 grains de potasse, 3 1/2 grains de silice, 2 1/4 grains d'alumine, 1 grain de chaux.

« Nous n'avons pas pu nous livrer à la vérification de ces données, puisqu'elles ont exigé deux années de travaux; mais les résultats des expériences de M. Théodore de Saussure, qui a publié en 1804 un ouvrage de recherches physico-chimiques sur la végétation, ne sont pas complettement d'accord avec elles. Il constate par ces dernières que les plantes absorbent le gaz acide carbonique de l'atmosphère, et que chaque espèce de plantes jouit de cette faculté à un degré différent. On ne peut donc adopter les conclusions de M. Crell que lorsqu'il aura prouvé que M. Théodore de Saussure s'est trompé et qu'il aura répété ses expériences sur un grand nombre de végétaux pris dans plusieurs familles. On voit de plus dans l'ouvrage du physicien de Genève:

« 1° Que la quantité des cendres est toujours proportionnée à la transpiration des plantes et que les nouvelles pousses en fournissent davantage dans la même espèce que les vieilles, et dans des circonstances rendues aussi semblables que possible. Ainsi, l'analyse de M. Crell eût donné des produits différens au moins en quantité, si au lieu de l'entreprendre après la maturité des graines, il l'eût faite avant l'épanouissement de la fleur.

« 2° Que la nature du sol a une influence marquée sur la production des cendres, soit relativement à leur quantité, soit relativement à leur composition, c'est-à-dire pour ne pas sortir de l'exemple fourni par M. Crell, que les plantes cultivées dans la silice donnent moins de cendres et des cendres plus chargées de silice que celles qui ont végété sur un sol calcaire. Il en est de même de l'espèce des plantes, celles de la famille des graminées fournissant plus de silice par leur incinération que celle des autres familles. Enfin, la partie siliceuse augmente à mesure que la plante vieillit, et perd de ses sels alcalins ou terreux. Tous ces faits n'ont point été pris en considération par M. Crell.

« M. Théodore de Saussure a aussi analysé les cendres du tournesol, mais du tournesol crû en pleine terre, dans un sol argileux, c'est-à-dire dans un sol contenant de l'alumine, de la silice et probablement de la chaux carbonatée, et il a procédé à cette analyse à trois époques différentes du même été. 1000 parties de cette plante desséchée un mois avant sa floraison (le 23 juin) lui ont fourni 147 parties de cendres contenant 63 parties de sels solubles dans l'eau, 6,7 de phosphates terreux, 11,56 de carbonates terreux, 1,5 de silice, 0,12 d'oxides métalliques; perte 16,67 parties.

« La même quantité desséchée au commencement de la floraison (le 23 Juillet) lui a donné 137 parties de cendres contenant 61 parties de sels solubles, 6 de phosphates terreux, 12,5 de carbonates terreux, 1,5 de silice, 0,12 d'oxides métalliques; perte, 18,78 parties.

« Encore même quantité desséchée à l'époque de la maturité des graines (le 20 7bre) produisit 93 parties de cendres contenant 51,5 parties de sels solubles, 22,5 de phosphates terreux, 4 de carbonates terreux, 3,75 de silice, 0,5 d'oxides métalliques; perte 17,75 parties.

« Nous sommes entrés dans le détail des résultats de ces importantes analyses pour faire voir que M. Crell n'a pas apporté toute la rigueur désirable dans les siennes. On peut lui reprocher surtout de n'avoir pas fait mention des phosphates et des oxides qui existent dans les cendres du tournesol et même de tous les végétaux, ainsi qu'on l'a prouvé depuis longtems, au moins quant aux oxides.

« M. Théodore de Saussure reconnoît que les végétaux morts peuvent décomposer l'eau dans certains cas, mais il nie qu'ils produisent cet effet par leur action vitale. Cette opinion est en opposition directe avec celle de M. Crell; mais quoique nous penchions pour elle, nous croyons que l'état de la Science ne permet pas encore de prononcer. Aussi, notre conclusion est-elle que les expériences de M. Crell ne démontrent nullement que le carbone qui se trouve dans les plantes tire son origine de la lumière, et qu'elles prouvent encore moins que la silice soit convertie en alumine, et l'alumine en chaux, par l'acte de la végétation, et que ce chimiste doit être invité à multiplier ces expériences et à les faire de manière à ce qu'on ne puisse pas croire que l'air a apporté l'acide carbonique dans les plantes qu'il y aura soumises.

« Notre Rapport étoit rédigé lorsque la Classe nous a renvoyé deux lettres explicatives de son Mémoire que M. Crell a adressées à M. Cuvier.

« Sur l'observation que lui avoit faite avec raison notre savant confrère qu'on pouvoit objecter que les plantes sur lesquelles il a opéré avoient tiré leur acide carbonique de l'air atmosphérique, il répond par une expérience qui lui paroît convaincante, mais sur laquelle nous ne pensons pas aussi favorablement. En effet, il a placé un récipient enfoncé de deux ou trois lignes dans la terre d'un pot où végétoit un pied de tournesol et il a levé ce récipient tous les quatre jours pour arroser la plante. Or nous demandons à la Classe si l'acide carbonique de l'atmosphère ne devoit pas se précipiter sur la terre qui étoit en dehors du récipient, et la pénétrer à travers les interstices de cette terre jusqu'aux racines; 2° si dans le cas où le récipient eût recouvert le pot en entier, comme cela

devoit être, le renouvellement, tous les quatre jours, de l'air que contenoit ce récipient ne suffisoit pour fournir l'acide carbonique nécessaire à la nourriture de la plante? De plus, que penser d'une expérience où il est question de prouver la décomposition de l'eau par l'acte de la végétation, au moyen de calculs très multipliés et où on mesure cette eau avec une cuillère à café? Aussi la lecture des deux lettres de M. Crell, loin de nous engager à modifier nos conclusions, nous ont plus fortement convaincu que ce célèbre chimiste n'avoit pas opéré avec la précision qu'exigeoient des expériences dont les conséquences pouvoient utilement concourir aux progrès de la chimie, de la physique végétale et de l'agriculture.

« Au reste, M. Crell annonce qu'il va se procurer l'ouvrage de M. Théodore de Saussure et il est probable qu'en ce moment il a porté le même jugement que nous sur son propre travail; car si on peut critiquer quelqu'une des idées théoriques du Physicien de Genève, on peut difficilement se refuser à adopter les résultats de la plupart de ses expériences, tant elles ont été faites avec précision et tant il les a multipliées. »

Signé à la minute: **Vauquelin, Bosc** Rapporteur.

La Classe approuve le Rapport et en adopte les conclusions.

La Section de Botanique présente M. Decandolle et M. Delille, qui a voyagé en Égypte, pour candidats à la place de M. Broussonet.

M. le Président rappelle à la Classe qu'elle a délibéré il y a six mois sur le remplacement de M. Lalande. La Section d'Astronomie est invitée à donner son avis.

M. Cuvier annonce que la Commission a décerné le prix de physique au Mémoire unique qu'elle a reçu avant le terme fixé pour la fin du concours.

Un autre Mémoire est venu six semaines après.

On décide qu'aux termes du programme, le second Mémoire arrivé trop tard ne peut concourir.

M. le Général **Sauviac** envoye les deux premiers volumes manuscrits des fragmens de divers ouvrages esquisées par lui.

Renvoyé à la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne.

On va au scrutin pour nommer les Commissaires qui doivent adjuger la médaille de M. Lalande.

MM. Delambre, Burckhard, Bouvard, Laplace et Messier, Commissaires.

On va au scrutin pour nommer les Commissaires qui doivent proposer un prix de Mathématiques.

MM. Lagrange, Laplace, Lacroix, Legendre et Carnot, réunissent le plus de suffrages.

MM. Lacepède et Cuvier font le Rapport suivant sur le *Mammouth* découvert en Sibérie et décrit dans la Gazette de Berlin:

« La Classe nous a chargés, M. Lacepède et moi, de lui rendre compte d'un écrit adressé de Berlin sur le cadavre d'un animal découvert dans la mer glaciale et intitulé *Mammouth*.

« Cet article est la traduction d'un autre qui a été inséré dans une gazette de Berlin et que nous savons avoir été rédigé par le savant minéralogiste M. **Karsten**, d'après une relation française publiée à Pétersbourg par M. Adams; il ne seroit donc pas susceptible de Rapport, mais comme l'objet en est important et que des expressions ambiguës ont déjà donné lieu à quelques erreurs, dans les journaux ou dans les conversations, nous ne croyons pas inutile d'en faire le texte de quelques observations.

« Il est bon de rappeler d'abord que le nom de Mammouth a été donné à *deux animaux fossiles différens*. Le premier, nommé ainsi de toute ancienneté par les Sibériens et les Russes, se rencontre abondamment dans tout le Nord de l'Ancien continent; c'est une espèce d'éléphant dont l'ivoire se conserve si bien dans les climats froids, qu'il y est devenu un objet de commerce, sous le nom de cornes de Mammouth.

« Nous avons l'honneur de présenter à la Classe une figure de sa tête envoyée à l'un de nous par l'Académie de Pétersbourg; nous y joignons une de ses dens mâchelières trouvée en Sibérie, prise parmi une vingtaine venues de ce pays-là en différens tems au Cabinet d'Histoire Naturelle, et une autre déterrée dans le canal de l'Ourcq et que nous devons à M. Girard, Ingénieur en chef de ce canal. Ces pièces prouvent que ce Mammouth est un éléphant, mais assez différent de celui des Indes auquel il ressemble cependant par les proportions.

« L'un de nous a développé amplement tous ces faits dans un Mémoire lu à la Classe l'année dernière; mais ce nom Mammouth a aussi été donné quoique très mal à propos à un autre animal fossile plus commun dans le Nord de l'Amérique. Les américains le croyant d'abord le même que celui de Sibérie, lui en transportèrent le nom et le lui donnèrent jusqu'à ce jour; il est aussi fort grand et portait comme le premier une trompe charnue et des défenses d'ivoire. Mais les mâchelières étoient hérissées de gros tubercules au lieu d'être formées de lames. Ce caractère a déterminé l'un de nous à lui donner le nom de *Mastodonte*, pour

e distinguer du vrai Mammouth ou éléphant fossile.

« Nous présentons à la Classe la figure de sa tête envoyée d'Amérique, celle de tout son squelette envoyé de Londres, une de ses défenses et deux de ses mâchelières.

« Nous lui rappellons aussi que dans le Mémoire lu à la Classe par l'un de nous, il fut prouvé qu'il existe encore parmi les fossiles quatre autres espèces de Mastodonte distinctes de celle-là.

« Après cette récapitulation nécessaire de ce que l'on savoit sur le Mammouth et sur les animaux qui en ont usurpé le nom, voyons ce que le cadavre découvert en Sibérie peut y avoir ajouté.

« Il faut distinguer dans la description ce que M. Adams a vu par lui-même de ce qui lui a été raconté; et ce qui ne fait qu'ajouter aux faits connus d'avec ce qui les contrarie.

« Un Tonguse découvrit de loin en 1799 une masse singulière dans un monceau de glace, mais sans pouvoir en approcher.

« En 1800, il vit encore de loin qu'elle se détachoit un peu des glaçons et qu'elle montroit des parties saillantes.

« En 1801, il aperçut une des défenses tout à fait dégagée.

« En 1802, l'été ayant été mauvais, les glaces recouvrirent ce corps inconnu.

« Ce n'est qu'en 1803 que les glaces s'étant fondues, la masse tomba par son propre poids sur un banc de sable.

« En 1804, on lui coupa les défenses, pour les vendre, et on en fit un dessein apparemment comme des Tonguses peuvent le faire. Au surplus, dans ce qu'on nous dit de ce dessin, il n'y a que les oreilles pointues qui soient un peu contradictoires avec ce que nous avons pu croire jusqu'ici du Mammouth.

« Quand M. Adams le vit en 1807, les animaux de toute espèce en avoient dévoré la chair; le squelette étoit mis à nud et un pied perdu; ce que l'auteur appelle les lèvres étoient enlevées.

« Par conséquent, lorsque M. Adams dit qu'il manquoit de trompe et de queue, cela signifie simplement qu'il n'y en avoit pas quand il l'a vu. Si l'animal avoit eu des défenses sans trompe, il n'auroit pas été terrestre comme le Mammouth.

« Nous devons croire aussi que c'est à cause du désordre des os, ou par une faute d'impression, que M. Adams lui donne six pieds de long sur neuf de haut. Cette proportion ne pourroit nullement s'accorder avec celle du vrai Mammouth qui est la même que celle de l'éléphant des Indes ou à peu près.

« Si en effet cette proportion étoit vraie, et qu'il n'y eût pas eu de trompe, l'on pourroit croire que c'étoit simplement un cadavre de morse, ou vache marine (trichecus rosmarus). Mais alors il n'auroit pas eu des défenses de 9 pieds de long et on n'auroit pas pu les confondre avec celles du Mammouth dont elles diffèrent beaucoup par le tissu. Il est vrai que M. Adams n'a point vu ces défenses par lui-même.

« Au surplus, les doutes que ces circonstances laissent encore sur la relation de M. Adams seront éclaircis, s'il nous donne comme il le promet, la figure des os qu'il a conservés; un seul nous suffiroit. Mais s'il y joignait surtout une mâchelière, il ne resteroit rien à désirer; ce qu'il dit de la tête qu'elle pesoit seule 400 livres, ramène les idées vers le vrai Mammouth, aussi bien que la grandeur des défenses, et alors il faudra qu'il se soit trompé sur les proportions ou qu'il les ait mal écrites; car je le répète, comme on a tous les os du Mammouth, ses proportions sont bien connues.

« Si donc il est une fois bien constaté par la publication des ossemens que ce cadavre étoit vraiment celui d'un mammouth de Sibérie, c'est-à-dire d'un espèce d'éléphant, la relation de M. Adams deviendra très précieuse par une dernière circonstance; c'est que cet animal étoit couvert de poils de deux espèces, de roux plus fins et plus courts, et de noirs dépassant les autres; ces derniers formoient même une crinière sur la nuque. Ces poils étoient si abondans qu'outre ceux qui couvroient encore les parties intactes du cadavre, l'on en trouva 35 livres pesant d'abandonnés et d'enfouis par les animaux qui avoient dévoré les chairs et la peau qui manquoient.

« Cette circonstance vue par M. Adams lui-même n'étant point de nature à prêter à l'illusion, peut être regardée comme certaine.

« Elle prouveroit deux choses également importantes en supposant toujours qu'il s'agit d'un Mammouth.

« La première, c'est que cette espèce d'éléphant étoit différente de l'éléphant des Indes, ainsi que l'un de nous l'a déjà prouvé par la comparaison de leur ostéologie.

« La seconde, c'est qu'elle est assez bien couverte pour vivre dans les pays froids.

« Ces deux circonstances n'auroient en elles-mêmes rien d'invraisemblable, attendu qu'elles sont d'accord avec celles qui ont été parfaitement constatées sur un Rhinocéros déterré en 1771, près de la Léna où il avoit été conservé par la glace, comme le Mammouth en question. L'un de nous a montré que c'était une espèce très différente du Rhinocéros des Indes et M. Pallas rapporte que ses pieds conservés à Pétersbourg sont couverts de poils.

« Au surplus, ce Rhinocéros et ce Mammouth ne sont probablement pas les seuls qui ayent été trouvés dans les glaces avec leurs chairs et leur peau. C'est une tradition constante en Sibérie, qu'on en découvre as-

sez souvent dans cet état, et c'est ce qui a fait croire au peuple que le Mammouth est un animal qui vit sous terre.

« Cette conservation prouve aussi selon nous une troisième proposition; c'est que c'est une révolution subite qui a saisi ces animaux, qui en a détruit l'espèce et qui en a gelé les individus qui se trouvoient assez au Nord dans ce moment-là. Il n'y a pas de raison pour qu'ils ne se conservent dans les glaces éternelles de ces contrées, jusqu'à ce que quelque accident ou la main des hommes vienne à les découvrir.

« Ceux qui ont été saisis et enfouis dans notre climat s'y sont plus ou moins décomposés et leurs débris y sont devenus plus ou moins friables suivant les circonstances. La Classe peut s'assurer des différences à cet égard, en comparant la dent du canal de l'Ourcq à celle de Sibérie; mais cette décomposition est le seul changement qui leur soit arrivé. Ils ne sont du reste ni brisés, ni roulés, et l'on voit clairement qu'ils vivoient où l'on trouve leurs os. »

Signé à la minute: **Lacepède, Cuvier.**

M. Tenon ajoute quelques remarques à ce Rapport.

La Classe se forme en comité secret.

M. **Cuvier** lit un projet de règlement pour l'impression des Mémoires. Il est ainsi conçu:

La Classe des Sciences Mathématiques et Physiques de l'Institut voulant pourvoir à ce que l'impression de ses Mémoires n'éprouve aucun retard, arrête ce qui suit:

ARTICLE 1

Les Mémoires lus dans les séances et destinés à l'impression par les auteurs, seront déposés sur le Bureau immédiatement après la lecture.

ARTICLE 2.

Les Secrétaires en donneront récépissé et seront tenus de les présenter dans le mois au Comité de la Classe chargé de composer les volumes.

ARTICLE 3

Tant que les Mémoires n'auront pas paru dans le recueil de la Classe, ils ne pourront être imprimés ailleurs autrement que par extrait.

ARTICLE 4.

Les dispositions précédentes n'empêcheront point les auteurs de faire à leurs Mémoires, jusqu'au moment de l'impression, toutes les additions et corrections qu'ils jugeront à propos.

ARTICLE 5.

Elles n'empêcheront pas non plus les Membres de la Classe de lui communiquer des parties de leurs ouvrages, ou même des écrits particuliers qu'ils ne destineroient pas à entrer dans le recueil de ses Mémoires.

ARTICLE 6.

Lorsque le demi-volume n'aura point paru dans les 6 semaines après l'expiration du semestre, les Secrétaires devront déclarer les causes du retard à la Classe, afin qu'elle puisse prendre les mesures convenables.

On met ce projet aux voix, article par article.

Ils sont tous adoptés.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 7 DÉCEMBRE 1807.

48

A laquelle ont assisté **MM. Lacroix, Lelièvre, Lefèvre-Gineau, Charles, Bossut, Bougainville, Tenon, Burckhard, Desmarest, Parmentier, Desfontaines, Bosc, Labillardière, Lamarck, Rochon, Olivier, Richard, Geoffroy, Guyton, Pinel, Chaptal, Ventenat, Gay-Lussac, Thouin, Cuvier, Des Essartz, Haüy, Messier, Bouvard, Montgolfier, Sabatier, Deyeux, Legendre, Hallé, Jussieu, Carnot, Laplace, Levêque, Delambre, Lalande Neveu, Lagrange, Pelletan, Fourcroy, Sané, Sage, Huzard, Tessier,**

Silvestre, Vauquelin, Monge, Berthollet, Lacepède.

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

Sur la demande d'un Membre, la Classe arrête que les Mémoires déposés sur le Bureau pour l'impression, seront paraphés séance tenante.

Le Général **Sauviac** adresse le 24e Mémoire de son *Histoire de l'Univers*.

La Classe reçoit:
Le N° 191 des *Annales de Chimie*;
Le *Prospectus d'une Histoire des Généraux*, par M. **de Chateauneuf**;
L'*Art d'apprendre les langues ramené à ses principes primitifs*, par M. **Weiss**.

M. Neergaard présente plusieurs petits écrits de M. **Schultze**, de Hambourg, savoir:
Caractère d'une espèce de crabes singulières;
Portrait d'un monstrueux serin de Canarie;
Sur une agathe qui porte la figure d'un arc-en-ciel;
Sur les causes qui ont pu réduire une planète en fragmens;
Supplément à la vie du Chevalier de Linné;
Annonce d'une théorie des comètes;
Les quatre derniers écrits sont en allemand. MM. Burckhard et Cuvier en rendront compte.

M. Des Essartz communique une observation du croup guéri.

M. **Kielman**, de Stutgardt, envoie l'ouvrage intitulé *Exposé de toutes les expériences de la physique*, composé par plusieurs savans allemans et publié par M. **Meyer d'Arau**.

M. Delambre, au nom de la Commission spéciale nommée dans la dernière Séance, annonce que le prix astronomique fondé par M. de Lalande est décerné à M. **Olbers**, de Bremen.

Conformément à l'article du règlement, la Section d'Astronomie déclare que son avis est de différer encore la nomination à la place de M. de Lalande.

La Classe va aux voix sur cette question; elle vote l'ajournement à l'unanimité. Il y aura une délibération semblable dans six mois.

La Classe va aux voix pour élire un candidat à la place de Professeur de Botanique à Montpellier.
M. Decandolle réunit 44 suffrages sur 49.

Il sera présenté à S. M. I. en la qualité susdite.

M. Sabatier fait un Rapport verbal sur le *Saggio filosofico* etc., de M. **Flajani**.

La Commission du galvanisme déclare qu'elle a décerné à l'unanimité le prix annuel de 3000 francs fondé par S. M. I. et R. à M. **Davy**, Membre de la Société Royale de Londres.

Rapport de M. Gay-Lussac au nom de la Commission du Galvanisme.

Lu à la Seance publique du Lundi 4 Janvier 1808.

« Le prix annuel du galvanisme, consistant en une médaille de 3000 francs que la Classe des Sciences physiques et mathématiques vient de décerner, a été fondé en 1801 par l'auguste chef du Gouvernement pour la meilleure expérience qui sera faite dans le cours de chaque année sur le fluide galvanique. S. M. qui pressentoit dès lors toute l'influence du galvanisme, ayant pour but spécial de fixer l'attention sur cette partie de la physique qu'elle regardoit comme le chemin des grandes découvertes, a encore proposé, comme encouragement, une somme de 60.000 francs, pour celui qui feroit faire à l'électricité et au galvanisme un pas comparable à celui que Franklin et Volta ont fait faire à ces sciences.

« Depuis cette époque mémorable, le galvanisme a fait des progrès importans. En 1806, M. Ermann, physicien distingué de Berlin, a remporté le prix annuel pour avoir découvert dans certains corps des propriétés conductrices différentes pour les deux électricités. Dans l'année qui vient de s'écouler, MM. Silvester et Grotthuss ont montré que dans la précipitation des métaux les uns par les autres, c'est l'affinité qui la commence, mais que c'est un procédé galvanique qui la continue.

« M. Guyton a rappelé l'influence de l'électricité sur le changement des mines métalliques, et il a rendu probable l'identité des procédés de la nature et de l'art par celle de leurs produits. On pourroit citer encore plusieurs résultats intéressans, mais nous nous empressons de faire connoître l'ouvrage de M. Davy, professeur à l'Institution Royale de Londres, publié sous le titre de *The Bakerian lecture on Some chimical agencies of electricity*. C'est cet ouvrage qui a été jugé digne du prix annuel de 1807 et dont la Commission du galvanisme doit rendre compte pour justifier le jugement de la Classe. Il est tellement rempli de faits, qu'en les rapportant très succinctement, elle craint encore de fatiguer l'attention.

« Quoique plusieurs physiciens, et particulièrement MM. Simon et Cruickshank, eussent prouvé depuis longtems que l'acide muriatique qui se manifestoit dans la composition de l'eau par la pile de Volta lorsqu'on se servoit de substances végétales ou animales pour établir le circuit, étoit contenu dans cette substance et non produit, M. Pacchiani annonça en 1805 la composition de cet acide et sa formation par un procédé galvanique au moyen d'un appareil particulier. Aussitôt que ces expériences furent connues, on les répéta de toutes parts; quelques uns les trouvèrent exactes, mais elles ne réussirent pas au plus grand nombre, de sorte qu'il restoit encore des doutes dans l'esprit de ceux qui n'admettent une vérité que lorsqu'elle n'a plus aucune apparence d'incertitude. M. Davy les a tous dissipés en portant dans ses expériences cette exactitude scrupuleuse qui entraîne la conviction. Il a démontré rigoureusement que l'acide muriatique, et la soude qu'on avoit aussi annoncé être un résultat de la décomposition de l'eau au moyen de la pile, ne se manifestoit jamais lorsqu'on employoit des substances qui ne les contenoient pas déjà formés.

« Si l'on soumet en effet de l'eau très pure à l'action d'un courant électrique, dans de petites coupes d'or communiquant entr'elles au moyen d'un morceau d'amiante humecté, il ne se produit ni soude ni acide muriatique, mais on obtient, comme Cruickshank l'avoit observé, de l'acide nitreux du côté du pôle positif et un peu d'ammoniaque vers le pôle négatif. C'est l'azote de l'air qui donne lieu à la formation de ces deux substances, car lorsque l'appareil est entièrement plongé dans une atmosphère de gaz hydrogène et que l'eau est très pure, elles ne se manifestent plus ni l'une ni l'autre. Si l'on met alternativement dans la coupe positive un muriate, et dans la coupe négative un morceau de verre dans la composition duquel entre de la soude, l'acide muriatique et l'alcali se développent presque instantanément par l'action d'une pile énergique.

« Le marbre de Carrare, un schiste argileux de Cornouaille, une serpentine du Cap Lizard et plusieurs autres substances donnent aussi de la soude. Il répugne d'abord à l'esprit d'admettre qu'une substance aussi insoluble que l'est le verre, si rebelle aux agens chimiques, soit aussi facilement décomposée par un fluide extrêmement subtil et qui échappe à tous nos sens. Mais il en est de même pour tous les phénomènes qui se présentent la première fois et qui n'ont point d'analogie avec les faits connus; parce qu'ils paroissent extraordinaires, on est porté à les rejeter, au moins à en douter, et ce n'est que lorsque l'habitude les a rendus familiers, qu'on les croit plus simples sans souvent mieux les concevoir.

« L'action des deux électricités de la pile n'est pas la même sur les acides et sur les alcalis, mais on aura une idée très nette de leur manière particulière d'agir, lorsqu'on connoîtra les autres recherches de M. Davy qui ont principalement pour objet la décomposition des sels au moyen de la pile.

« MM. Hisinger et Berzelius avoient déjà fait voir que lorsqu'on remplissoit les deux branches d'un syphon renversé, d'une dissolution saline, et qu'on faisoit passer à travers un courant électrique, l'acide du sel se réunissoit dans la branche communiquant au pôle positif, et l'alcali dans celle communiquant au pôle négatif. En généralisant les résultats de plusieurs expériences, ils avoient conclu que les corps combustibles, les alcalis, les terres se réunissent au pôle négatif, et le gaz oxigène, les acides et les corps brûlés au pôle positif. M. Davy a confirmé ce résultat remarquable par un grand nombre d'expériences et lui a donné une beaucoup plus grande généralité. Il a fait voir que non seulement les sels solubles, mais encore tous ceux qui sont insolubles et en général toutes les substances qui renferment des acides ou des alcalis sont décomposées par le courant galvanique, de manière que tout ce qui est acide se réunit au pôle positif, et tout ce qui est alcalin au pôle négatif. Si on met par exemple de l'eau dans deux petites coupes de sulfate de chaux compacte communiquant ensemble au moyen d'un morceau de sulfate fibreux, humecté, et qu'on y dirige un courant galvanique l'acide sulfurique devient bientôt sensible dans la coupe de chaux positive et la chaux dans la coupe négative.

« Le sulfate de strontiane, celui de baryte, le fluate de chaux, placés dans les mêmes circonstances, donnent des résultats analogues. Il paroît seulement qu'il faut plus de tems, ou une pile plus énergique, pour décomposer un sel à mesure qu'il est moins soluble. Du basalte à grains fins, substance très dure et dans laquelle l'analyse avoit démontré trois centièmes de soude, a donné par l'action de la pile de l'acide muriatique oxigéné vers le pôle positif, de la chaux et de la soude vers le pôle négatif. La zéolite compacte de la Chaussée des Géans donne aussi de la soude; la lépidolite de la potasse et la lave vitreuse de l'Etna, un mélange de plusieurs alcalis. Les dissolutions métalliques que MM. Hisinger et Berzelius avoient cru ne pouvoir être décomposées parce qu'ils avoient employé une pile trop faible le sont également, et les oxides les comportent comme les alcalis. MM. Riffaut et Chompré qui se sont occupés en même tems que M. Davy de ces décompositions, sont parvenus à la même conclusion.

« Ainsi il est prouvé que presque toutes les substances composées peuvent être réduites en leurs élémens

par l'action du fluide électrique mis en mouvement à l'aide de la pile de Volta. Voilà par conséquent ce fluide, déjà si étonnant par les phénomènes qu'il produisoit, qui le devient doublement en s'associant aux agens les plus puissans qui soient au pouvoir de l'homme. Il est probable qu'à mesure qu'on l'étudiera mieux, on trouvera qu'il joue un beaucoup plus grand rôle qu'on n'avoit cru dans les phénomènes naturels. Dès à présent, les recherches de M. Davy lui assignent une importance qu'on n'avoit pas soupçonnée jusqu'alors. On le voit décomposant les corps, en produisant de nouveaux, prêtant à leurs élémens une force qui les attire ou les repousse, balançant les affinités chimiques et produisant des effets différens, suivant qu'il est dans l'un ou l'autre des deux états que l'on désigne par les noms de fluide vitré et de fluide résineux.

« Nous n'avons parlé jusqu'à présent que des effets généraux du fluide galvanique, et il est important d'indiquer les principales circonstances qui les accompagnent.

« Lorsque la distance entre les fils métalliques qui établissent une communication de la pile à la substance à décomposer est trop grande, l'effet est très faible ou même nul; mais lorsque la distance est convenable et que la décomposition a lieu, la matière acide se rassemble toujours autour du fil positif et la matière alcaline autour du fil négatif. L'insolubilité des élémens de la substance n'est pas un obstacle au transport, car la magnésie et les oxides métalliques passent du pôle positif au pôle négatif, de même que les bases très solubles. Il est remarquable que pendant le transport, ni les alcalis, ni les acides ne sont rendus sensibles dans l'intervalle qui sépare les deux fils métalliques. Ce n'est qu'autour de ces mêmes fils qu'ils commencent à se manifester et ils se propagent ensuite de proche en proche dans le liquide. On peut même faire passer un acide à travers un alcali ou un alcali à travers un acide, sans qu'ils soient arrêtés dans leur passage.

« Ainsi, si l'on met une dissolution de sulfate d'argent dans un vase du côté négatif de la pile, de l'eau pure dans un autre du côté positif, et de l'ammoniaque dans un troisième vase intermédiaire qui communique avec les deux premiers, au moyen d'un morceau d'amianthe humecté, l'acide sulfurique sera bientôt sensible au pôle positif, malgré l'ammoniaque qu'il est obligé de traverser; tout autre alcali ne seroit pas plus efficace pour l'arrêter. Il y a cependant des cas où l'acide est arrêté plus ou moins complètement; c'est lorsque l'alcali intermédiaire est très concentré, ou lorsque l'acide forme avec lui une combinaison insoluble. On peut en dire autant du passage des alcalis à travers les acides. La baryte et la strontiane traversent facilement les acides nitrique et muriatique, mais non le sulfurique, car il se forme alors dans le vase intermédiaire des sulfates insolubles qui se précipitent.

« Si au lieu d'un acide ou d'un alcali, on met dans le vase intermédiaire une dissolution saline, le transport des élémens d'un second sel placé dans l'un des autres vases se fait encore de la même manière. Il arrive seulement que la dissolution saline du vase intermédiaire est aussi décomposée et l'on trouve les deux acides vers le pôle positif et les deux bases vers le pôle négatif. Cette expérience prouve qu'un sel peut être décomposé dans la chaîne galvanique sans être immédiatement en contact avec des surfaces métalliques et elle explique par conséquent le transport d'un acide à travers un alcali, qui paroît d'abord si singulier. En mettant au lieu du vase intermédiaire une feuille d'un végétal ou un morceau de chair musculaire, les acides et les alcalis que contiennent ces substances sont de même transportés les uns au pôle positif et les autres au pôle négatif.

« Malgré l'identité bien établie aujourd'hui du fluide électrique et du fluide galvanique, on pourroit douter qu'on pût produire avec l'un les mêmes effets qu'avec l'autre, à cause de la grande différence d'énergie d'une pile ordinaire avec celle de la plus forte machine électrique. Mais M. Davy, en faisant usage d'une puissante machine de Nairne, et en employant le procédé de Wollaston, a décomposé les sels de la même manière qu'avec la pile de Volta, de sorte qu'il ne peut rester aucun doute sur la nature et l'identité d'action des deux fluides.

« M. Davy a donné des explications du mode de décomposition des substances soumises à l'action du fluide galvanique; mais ne voulant point fatiguer l'attention et craignant de n'être pas entendu sans entrer dans des détails trop longs et peut-être trop abstraits, nous ne les rapporterons point. Nous nous contenterons de dire avec lui que, de quelque manière qu'on conçoive ces décompositions, on peut regarder l'hydrogène, les substances alcalines, les métaux et certains oxides métalliques comme étant attirés par les surfaces métalliques électrisées positivement et repoussées par celles qui sont électrisées négativement; enfin, que ces forces attractives et répulsives ont assez d'énergie pour détruire ou suspendre les efforts ordinaires des affinités chimiques.

« Les faits si remarquables dont nous venons de donner une idée prennent encore un nouvel intérêt par la manière heureuse dont M. Davy les lie entr'eux. Il prouve par des expériences qu'il a faites autrefois sur la construction d'appareils galvaniques, et par un grand nombre de nouvelles, que les acides transmettent toujours dans le contact leur électricité aux mé-

taux, et que ceux-ci la transmettent aux alcalis. Ces effets sont constans avec des substances parfaitement sèches, mais la plus légère couche d'humidité peut empêcher qu'ils aient lieu. Ainsi, si l'on touche avec un plateau de cuivre, de zinc ou d'étain, isolé par un manche de verre, des acides parfaitement secs, tels que le phosphorique, l'oxalique, le succinique, le benzoïque, le boracique, on trouve le plateau dans un état positif et les acides dans un état négatif. Au contraire, si l'on touche avec le même plateau de la chaux sèche, de la strontiane, de la magnésie, le plateau devient constamment négatif. On pourroit conclure de là que lorsque un acide et un alcali se trouveront en contact, ce sera encore l'alcali qui deviendra positif; mais on peut le prouver directement par l'expérience en touchant des cristaux d'acide oxalique avec un plateau de chaux sèche. On ne peut pas soumettre aux mêmes épreuves l'oxigène et l'hydrogène, mais les plus fortes analogies portent à admettre qu'au contact, l'hydrogène enlèveroit de l'électricité à l'oxigène.

« On peut donc considérer en général les acides et les alcalis, l'oxigène et l'hydrogène, comme ayant entr'eux, au contact, des états électriques opposés. Or, si on fait attention que les acides et l'oxigène se manifestent toujours au pôle positif, les alcalis et l'hydrogène au pôle négatif, en conclure que de deux corps qui peuvent se combiner et prendre à ce qu'il paroît des états électriques opposés, ce sera celui qui s'électrisera positivement qui se manifestera toujours vers le pôle négatif de la pile, et l'autre, vers le pôle positif. Réciproquement, on pourra conclure que de deux élémens d'un composé, celui qui se manifeste, par exemple, au pôle négatif de la pile, s'électriseroit positivement dans son contact avec l'autre.

« Maintenant, si l'on considère les phénomènes précédens dans leur ensemble, on remarque que les substances qui ont entr'elles de fortes attractions l'une pour l'autre, prennent des états électriques différens dans leur contact. Les alcalis et les acides, l'hydrogène et l'oxigène, le cuivre et le zinc, l'or et le mercure, le soufre et les métaux qui se combinent très intimement, se constituent aussi entr'eux dans des états électriques opposés. De là M. Davy s'est élevé à l'idée qu'il y a un rapport entre les affinités chimiques des corps et leurs énergies électriques, et que les unes pourroient bien dépendre des autres.

« En supposant en effet une liberté parfaite dans les mouvemens des particules des corps, elles doivent s'attirer l'une l'autre en conséquence de leurs pouvoirs électriques, de la même manière que l'on voit des plateaux de verre armés de Beccaria, adhérer fortement l'un à l'autre, quand ils sont différemment électrisés. Cette idée de faire dépendre les affinités chimiques des corps de leurs énergies électriques paroît très piquante. En l'admettant, on pourroit expliquer un assez grand nombre de phénomènes chimiques, déterminer les circonstances qui les modifient, et rendre raison surtout de l'influence de la température déjà si grande dans les phénomènes chimiques et qui ne l'est pas moins dans les phénomènes électriques. Mais, en examinant cette idée de très près, on ne lui trouve pas un fondement très solide. Dans leur état naturel, les corps sont électrisés de la même manière et les électricités opposées qu'ils manifestent dans leur contact les uns avec les autres cessent bientôt dès qu'ils sont éloignés. Il seroit donc bien plus naturel de regarder l'électricité développée comme étant l'effet de l'attraction des corps et non comme en étant la cause.

« D'ailleurs, comment concevroit-on la force de cohésion dans un corps où les molécules, étant semblables, ne peuvent être dans des états électriques différens? Et cependant, on ne peut douter que les forces qui rapprochent des molécules semblables ou différentes n'aient la même cause. On ne pourroit encore concevoir, par la même raison, les phénomènes capillaires, parce qu'ils dépendent aussi de l'action réciproque des molécules des liquides. Au reste, M. Dawy lui-même ne donne point à cette idée beaucoup d'importance et, pénétré de cette grande vérité que la nature ne répond que lorsqu'on l'interroge par l'expérience, il s'arrête en disant: « ans l'état Dactuel de nos « recherches, il seroit prématuré de donner une grande « extension à cette partie hypothétique de notre sujet. »

« Les faits nombreux que M. Davy a dévoilés et les considérations auxquelles il s'est livré, le conduisent à expliquer le mode d'action de la pile de Volta. Il le fait dépendre de deux causes: de l'attraction de différens agens chimiques par les surfaces positives et négatives de la pile et des énergies électriques des substances qui la composent. Il paroît hors de doute que l'action chimique intervient dans les phénomènes de la pile; mais si ses effets ne sont pas douteux, la manière dont elle les produit paroît encore un peu obscure.

« Quoique nous ayons déjà beaucoup parlé du travail de M. Davy, nous sommes loin d'en avoir donné une idée complette. Nous eussions pu encore citer plusieurs expériences très curieuses et le suivre dans les applications diverses qu'il indique; mais nous nous arrêtons pour nous renfermer dans de justes bornes et pour résumer en peu de mots ses principaux résultats.

« Lorsque M. Davy s'est occupé de l'action chimique du fluide galvanique, les opinions sur la formation de l'acide muriatique et de la soude par la décomposition de l'eau étoient encore flottantes; il les a entière-

ment fixées. La nature de l'acide qui se forme dans de l'eau pure au pôle positif de la pile étoit devenue douteuse; il a fait voir que c'étoit de l'acide nitreux dont la formation étoit due à l'azote de l'atmosphère. MM. Hisinger et Berzelius avoient indiqué le mode d'action des deux électricités de la pile sur les dissolutions salines. M. Davy a établi d'une manière beaucoup plus générale, que toutes les substances qui contenoient des acides ou des alcalis étant soumises à l'action du fluide galvanique, étoient décomposées de manière que tout ce qui est acide se réunit au pôle positif, et tout ce qui est alcalin, au pôle négatif. Il a montré que les acides ou les alcalis n'étoient pas rendus sensibles dans de l'eau pure en allant d'un pôle à l'autre; qu'on pouvoit même les faire passer à travers des alcalis ou des acides; mais qu'on les arrêtoit en leur présentant des substances avec lesquelles ils pussent former des combinaisons insolubles. Il a montré encore que pour qu'un sel fût décomposé, il n'étoit pas nécessaire qu'il fût immédiatement en contact avec des surfaces métalliques; que l'on pouvoit avec une forte machine électrique décomposer les sels de la même manière qu'avec la pile de Volta. Il a parfaitement coordonné tous les phénomènes de décomposition des corps, en les faisant dépendre des états électriques différens de leurs élémens quand ils sont en contact, et en prouvant que les alcalis enlèvent l'électricité aux métaux, et ceux-ci aux acides. Il a fait des rapprochemens très remarquables entre les affinités chimiques des corps et de leurs énergies électriques et il a conclu de ses observations le mode d'action de la pile de Volta, en y faisant concourir l'action chimique. Enfin M. Davy a montré le fluide galvanique comme un agent extrêmement énergique, contre lequel l'affinité est souvent impuissante et il leur a assigné une grande influence dans les phénomènes de la nature.

« Tels sont les titres de M. Davy au prix qui lui a été décerné; il a suffi de les énoncer pour justifier le jugement de la Classe. On aura sans doute remarqué avec intérêt les progrès du galvanisme. Il y a peu d'années il n'existoit pas encore, et déjà il prête aux autres sciences une vive lumière. Le fluide puissant dont il décèle les propriétés avoit longtems effrayé l'homme en embrasant les hautes régions de l'atmosphère. Concentré dans la pile de Volta où il se meut en silence en revenant sans cesse sur lui-même, il sert aujourd'hui d'instrument au physicien pour interroger la nature, et séparer les élémens des corps. Tels sont les progrès rapides de l'esprit humain. Les sciences nouvelles n'ont pour ainsi dire plus d'enfance; dès leur origine, elles prennent une marche assurée et tendent rapidement au but, pressées par le génie du héros qui prédit leurs destinées.

« Nous avions à peine terminé ce Rapport, que nous avons appris par une lettre de Londres du 23 Novembre dernier, que M. Davy, en suivant ses recherches galvaniques que la Classe vient de couronner, est parvenu à décomposer la potasse et la soude et à les recomposer. On entendra sans doute avec un grand intérêt le contenu de cette lettre.

« Il résulte d'une série d'expériences que M. Davy a communiquées à la Société Royale, que les alcalis fixes ne sont pas des corps simples; ils sont composés d'oxigène et d'une substance particulière, dont les propriétés appartiennent en général aux substances métalliques. Si l'on met un morceau de potasse caustique dans le cercle d'une forte batterie voltaïque en pleine activité, on voit bientôt à l'extrémité du fil négatif qui communique avec l'alcali, un petit globule brillant ressemblant beaucoup à un globule de mercure; cette substance est la base de la potasse et elle a les propriétés suivantes; son attraction pour l'oxigène est si grande que l'air la fait bientôt repasser à l'état de potasse; et si l'on jette un peu d'eau dessus, le globule brûle à l'instant avec explosion et flamme, et la potasse se trouve régénérée; cette même substance est solide et malléable à la température de 5°, mais à 10° elle est liquide; elle se combine avec le souffre et le phosphore et forme des alliages avec différens métaux; elle se combine aussi avec les acides; mais les sels qui en résultent ne diffèrent pas de ceux qui ont la potasse pour base, parce qu'en absorbant de l'oxigène aux acides, elle reproduit cet alcali; sa gravité spécifique est seulement 6, celle de l'eau 10; on peut la conserver dans du naphte. La soude donne, par les mêmes moyens, une substance analogue, mais différente sous quelques rapports. M. Davy a aussi trouvé l'oxigène dans l'ammoniaque et il le soupçonne dans la baryte et la strontiane. L'alcali dans ces expériences ne doit pas être en dissolution, ni parfaitement sec; il doit seulement être assez humecté pour être un bon conducteur électrique.

On commence la lecture du Mémoire sur les *Animaux dormeurs*, qui a remporté le prix. Le Président fait l'ouverture du billet qui contient le nom de l'au-

teur; c'est M. **Jean Antoine Saissy**, Docteur en Médecine à Lyon etc.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 14 DÉCEMBRE 1807.

49

A laquelle ont assisté **MM. Tenon, Parmentier, Lagrange, Carnot, Charles, Duhamel, Guyton, Bossut, Chaptal, Burckhard, Bougainville, Lacroix, Geoffroy, Labillardière, Lefèvre-Gineau, Legendre, Lelièvre, Rochon, Vauquelin, Berthollet, Monge, Desmarest, Richard, Bosc, Fourcroy, Deyeux, Ventenat, Laplace, Lamarck, Des Essartz, Levêque, Thouin, Montgolfier, Gay-Lussac, Haüy, Sabatier, Sané, Pinel, Bouvard, Olivier, Huzard, Messier, Silvestre, Jussieu, Pelletan, Hallé, Delambre, Portal, Cuvier, Sage.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu. La rédaction en est adoptée.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Traité des arbres fruitiers, par **Duhamel**, édition augmentée par **MM. Poiteau** et **Turpin**, 5ᵉ livraison;

Traité de topographie, d'arpentage et de nivellement, par **M. Puissant**, Professeur de mathématiques à l'École Impériale militaire. M. Delambre en rend sur le champ un compte verbal.

Mémoire sur l'*Exacte parité des laines mérinos de France et de celles d'Espagne*, par **M. Morel Vindé**;

Elégie sur l'incendie de Copenhague, par **M. Morin**;

Journal de Ghelen, N° 14;

Bulletin des Sciences médicales publié au nom de la Société d'émulation de Paris, par **M. Graperon**, Nov. 1807;

Un Mémoire pour le concours sur l'*Électricité et l'aimant*. Renvoyé à la Commission.

On lit une lettre du Ministre de l'Intérieur relative au Tableau des travaux. On a répondu que le Rapport étoit prêt et l'on a demandé au Ministre de vouloir bien faire connoitre à l'Institut les changemens que le Gouvernement jugeroit à propos de faire dans les formes prescrites par l'arrêté des Consuls.

M. le Général **Sauviac** envoye les 25ᵉ, 26ᵉ, 27ᵉ Mémoires sur l'*Histoire de l'Univers*. Ces cahiers terminent le 1ᵉʳ volume.

M. Huzard rend un compte verbal d'un Mémoire de **M. Noyez**, qui propose la création de deux mots ou termes techniques etc.

On lit un Mémoire de **MM. Kruines** et **Lançon**, sur l'*Invention d'un nouveau cristal propre à perfectionner les lunettes achromatiques.*

Commissaires, **MM.** Monge, Delambre, Rochon, Charles et Burckhard.

M. **Prunelle** commence la lecture d'un Mémoire sur l'*Engourdissement de certains animaux pendant l'hyver.*

M. Tenon ajoute quelques réflexions.

Il est faux que la longueur des intestins de l'homme soit de cinq à six fois la longueur du corps. Elle va quelquefois à dix ou onze. M. Tenon a observé que le canal intestinal des buveurs se raccourcit considérablement. Certains animaux ont deux cæcum, d'autres n'en ont pas, et ceux-ci sont fort sujets au sommeil; il croit que ce sommeil tient à la compression des veines dans le canal intestinal.

On lit une lettre de **M. Biot** datée de Denia, le 24 Novembre, à l'instant où il étoit prêt à s'embarquer pour Iviza. Il y donne le tableau des observations qu'il se propose de faire pendant l'hyver pour la

longitude, la latitude, l'azimut et le pendule en société avec MM. Arago et Rodriguez.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 21 DÉCEMBRE 1807.

50

A laquelle ont assisté MM. **Charles, Parmentier, Bosc, Tenon, Lelièvre, Lacroix, Fourcroy, Bossut, Burckhard, Duhamel, Lefèvre-Gineau, Desmarest, Chaptal, Carnot, Labillardière, Lagrange, Bougainville, Rochon, Lamarck, Ventenat, Bouvard, Desfontaines, Olivier, Huzard, Guyton, Thouin, Berthollet, Sabatier, Gay-Lussac, Legendre, Haüy, Monge, Levêque, Portal, Messier, Vauquelin, Geoffroy, Jussieu, Lalande Neveu, Delambre, Pelletan, Laplace, Sage, Montgolfier, Des Essarts, Tessier, Richard, Silvestre, Cuvier, Guyton, Deyeux, Sané.**

Le procès verbal de la Séance précédente est lu et adopté.

M. **Lambert** adresse une feuille servant de continuation à l'appendice de son ouvrage sur les *Pins.*

M. **Tenon** présente une table de différentes longueurs du canal intestinal dans les divers individus; il demande qu'elle soit paraphée par l'un des Secrétaires. Cette demande est accordée.

M. **de Lamarck** présente son *Annuaire météorologique pour l'an 1808.*

La Classe reçoit le *Bulletin des Sciences* par la Société Philomatique N° 3.

M. Huzard présente les *Élémens de l'Art vétérinaire* de **Bourgelat**, nouvelle édition augmentée en 2 volumes.

M. le Général **Sauviac** adresse les 28e, 29e, 30e et 31e cahiers de son *Histoire de l'Univers.* Renvoyé à la Commission.

M. **Chaussier** adresse son *Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encéphale ou cerveau.*

M. Pinel, Commissaire pour un Rapport verbal.

M. **Bordier** invite les Membres de la Classe à vouloir bien assister à une expérience d'éclairage.

M. **Liard** adresse un nouveau mode de carbonisation et un projet de Société pour faire les fonds nécessaires.

M. **Thorin** annonce une nouvelle méthode de fabriquer le charbon. MM. Chaptal et Lelièvre l'examineront.

M. Guyton rend compte de l'ouvrage de M. **Harless** sur la *Fièvre* et sur le *Typhus.*

M. **Fourier** lit un Mémoire sur la *Propagation de la chaleur sur les solides.*

MM. Lagrange, Laplace, Monge et Lacroix.

M. **Prunelle** continue la lecture de son Mémoire sur les *Animaux dormeurs.*

M. de Lacroix, au nom d'une Commission, propose le sujet de prix de mathématique suivant pour être adjugé dans la Séance publique du mois de Janvier 1810.

SUJET DU PRIX DE MATHÉMATIQUE.

Donner de la double réfraction que subit la lumière, en traversant diverses substances cristallisées, une théorie mathématique, vérifiée par l'expérience.

« La propriété de doubler les images observée pour la première fois dans le cristal d'Islande et retrouvée depuis dans plusieurs autres minéraux cristallisés, a été pour les physiciens géomètres le sujet de beaucoup de méditations et d'expériences. Ils en ont donné des explications souvent plausibles par rapport à plusieurs circonstances et toujours très ingénieuses; mais aucune ne réunit cette généralité et cette préci-

sion qui caractérisent toute loi mathématique susceptible non seulement de représenter la marche des phénomènes, mais encore de donner la mesure exacte de leurs résultats. C'est la recherche d'une semblable loi que la Classe propose pour sujet du prix de mathématique qu'elle doit décerner dans sa Séance publique du mois de Janvier 1810.

« Cette question qui paroîtra sans doute importante et dont la solution ne sauroit manquer de répandre un très grand jour sur plusieurs points épineux de l'optique, peut être traitée soit a *priori* soit a *posteriori*.

« Dans le premier cas, on partira nécessairement de quelque hypothèse simple et vraisemblable sur la manière dont, à raison de sa structure intérieure, un milieu réfringent peut modifier le mouvement de la lumière, et on en conclura par des considérations géométriques ou par des calculs analytiques, les diverses circonstances de la route que doivent tenir les rayons à travers ce milieu.

« La Classe exige que les auteurs qui suivront cette voie vérifient leurs formules, en les appliquant aux expériences connues et à celles que pourroit indiquer leur théorie.

« Quant à la solution à *posteriori*, il est évident que pour y parvenir, on doit d'abord rassembler ces expériences, les discuter et en imaginer des nouvelles, s'il est nécessaire, pour en déduire des formules qui les représentent toutes et qui soient compatibles avec la théorie maintenant bien constatée de la simple réfraction. »

Signé: **Laplace, Lagrange, Legendre, Lacroix, Carnot.**

Ce sujet de prix est adopté par la Classe.

La Séance est levée.

Signé: *Delambre.*

SÉANCE DU LUNDI 28 DÉCEMBRE 1807.

50

A laquelle ont assisté **MM. Bosc, Parmentier, Bossut, Charles, Olivier, Burckhard, Desmarest, Tenon, Duhamel, Vauquelin, Lefèvre-Gineau, Guyton, Levêque, Lelièvre, Carnot, Geoffroy, Pinel, Fourcroy, Labillardière, Lamarck, Gay-Lussac, Richard, Sané, Thouin, Rochon, Monge, Ventenat, Buache, Haüy, Berthollet, Pelletan, Huzard, Bouvard, Des Essartz, Tessier, Lalande Neveu, Lacroix, Desfontaines, Deyeux, Messier, Hallé, Silvestre, Delambre, Portal, Jussieu, Legendre, Sage, Sabatier, Bougainville, Chaptal, Cuvier, Montgolfier.**

Le procès verbal de la précédente Séance est lu et adopté.

La Classe reçoit les ouvrages suivans:

Catalogue des plantes du jardin de l'École de Médecine de Strasbourg, par **M. Villars.**

M. Thouin pour un compte verbal.

M. Neergaard présente au nom de la Société Royale de Copenhague la collection complète des Mémoires de cette Compagnie.

On présente au nom du Bureau des Longitudes le *Volume de la Connoissance des tems de 1809*, et la distribution en est faite à tous les Membres de la Classe.

M. Haüy chargé de rendre compte de l'*Histoire de l'Univers*, de **M.** le Général **Sauviac**, déclare que cet ouvrage n'étant pas de la compétence de la Classe, il est d'avis d'en faire le renvoi à la Classe d'Histoire et de Littérature ancienne. La proposition est adoptée.

M. Brongniart lit un Mémoire sur une *Nouvelle espèce de minéral de la classe des sels, nommée glauhérite.*

M. Prunelle a chève la lecture de son Mémoire sur l'*Engourdissement hivernal de quelques animaux.*

MM. Tenon, Lacepède, Chaptal et Cuvier Commissaires.

On lit un Mémoire sur la *Mortification de la cornée*, par **M. Maunoir**, Chirurgien de Genève. **MM.** Tenon, Sabatier et Pelletan.

M. le Général **Sauviac** envoye plusieurs Mémoires qui complètent le 4e volume de son *Histoire de l'Univers.*

Pages

Arrêté portant que les Sections présenteront chacune une liste où les candidats seront rangés par ordre de mérite, pour les nominations de Correspondans 502

Arrêté relatif à l'impression des Mémoires 625

Arrêté portant que les Mémoires déposés sur le Bureau seront paraphés Séance tenante . . 625

TABLEAU

DE PRÉSENCE DES MEMBRES

AN XII-1807.

Une barre | marque la présence du membre; un o marque l'absence (pour les nouveaux Membres, à partir de la Séance où a été reçue l'approbation de leur élection). Une croix encadrée indique la Séance qui a suivi la mort.

Le nom de Bonaparte et de Napoléon n'a pas été compris sur la liste.

TABLEAU DE PRÉSENCE AN 12.

	VENDÉM.				BRUMAIRE					FRIMAIRE				NIVÔSE				PLUVIÔSE					VENTÔSE			
	3	10	17	24	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	2	9	16	23	30	7	14	21	28
Adanson	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Berthollet	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Berthoud	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	o
Biot	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Bossut	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Bougainville	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	o
Bouvard	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Brisson	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Broussonet	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Buache	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I
Carnot	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I
Cassini	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Cels	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Chaptal	I	I	o	I	I	o	o	o	I	I	I	o	I	o	o	I	o	o	o	o	o	I	o	o	o	o
Charles	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Coulomb	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I
Cuvier	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o
Delambre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	I	o	o	o	I	I	I
Des Essartz	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Desfontaines	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I
Desmarest	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Deyeux	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Duhamel	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I
Fleurieu	o	I	I	I	o	I	o	o	o	I	o	I	I	I	o	o	o	o	o	I	o	o	o	I	o	I
Fourcroy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Guyton	I	o	o	o	o	I	o	o	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o
Hallé	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	o
Haüy	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I
Huzard	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Jussieu	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I
La Billardière	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lacepède	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	I	I
Lacroix	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lagrange	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lalande	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lalande Neveu	I	I	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lamarck	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Laplace	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lassus	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lefèvre-Gineau	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Legendre	I	I	I	I	o	I	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lelièvre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Levêque	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Méchain	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Messier	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Monge	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I
Olivier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o	o	I	I
Parmentier	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o
Pelletan	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I
Périer	o	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Pinel	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	o
Portal	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	o	o	o	I	o	I
Prony	I	I	o	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Ramond	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o
Richard	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I
Rochon	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sabatier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I
Sage	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Tenon	I	I	I	I	I	o	I	o	o	I	o	I	I	I	I	o	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I
Tessier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Thouin	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I
Vauquelin	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Ventenat	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I

	GERMIN.				FLORÉAL				PRAIRIAL					MESSI.			THERM.				FRUCTIDOR				
	5	12	19	26	3	10	17	24	1	8	15	22	29	13	20	27	4	11	18	25	2	9	16	23	30
Adanson	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Berthollet																				o	o				
Berthoud		o		o		o	o		o	o	o	o		o	o	o	o		o		o		o	o	o
Biot								o			o													o	o
Bossut		o																							
Bougainville		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Bouvard																									
Brisson				o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			o	o	o	o	o	o	o	
Broussonet	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Buache																									
Carnot						o														o					
Cassini	o	o	o	o	o	o	o	o	o			o	o	o	o		o	o	o	o			o	o	o
Cels											o												o		
Chaptal	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				
Charles														o	o	o	o	o							
Coulomb							o							o					o	o	o				
Cuvier														o										o	o
Delambre																	o								
Des Essartz																								o	o
Desfontaines										o					o	o	o	o		o					
Desmarest																								o	
Deyeux																			o						
Duhamel		o				o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Fleurieu		o						o		o					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Fourcroy		o														o									
Guyton	o	o	o			o							o												
Hallé						o			o		o		o		o	o		o	o						
Haüy									o			o								o					
Huzard		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o								
Jussieu								o	o	o			o						o						o
La Billardière				o								o													
Lacepède		o		o	o	o			o	o		o			o	o	o	o	o	o	o				
Lacroix					o																				
Lagrange		o																		o					
Lalande																o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Lalande Neveu																									
Lamarck		o									o							o							
Laplace		o				o																			
Lassus													o	o	o	o	o	o	o	o	o	o			
Lefèvre-Gineau	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Legendre		o						o					o	o	o				o			o	o	o	
Lelièvre																									
Levêque			o								o	o	o	o	o	o	o	o	o	o					o
Méchain	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Messier																		o							
Monge	o	o																	o	o	o				
Olivier																					o	o	o	o	o
Parmentier	o	o	o	o	o	o	o	o																	
Pelletan								o					o		o				o						
Périer	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o		
Pinel		o			o						o						o						o		o
Portal	o		o	o			o	o	o	o		o		o		o		o	o		o			o	
Prony																								o	o
Ramond	o	o									o							o				o			
Richard													o											o	o
Rochon	o	o	o										o										o		
Sabatier													o												
Sage					o																				
Tenon									o			o		o		o		o		o		o			
Tessier	o																							o	o
Thouin		o		o	o	o	o	o	o		o	o	o		o	o	o	o		o	o	o			o
Vauquelin													o							o					
Ventenat							o																		

TABLEAU DE PRÉSENCE AN 13.

	VENDÉM.					BRUM.				FRIM.				NIVÔSE				PLUVIÔSE					VENTÔSE			
	2	9	16	23	30	7	14	21	28	5	12	19	26	3	10	17	24	1	8	15	22	29	6	13	20	27
Adanson	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Berthollet	I	o	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o
Berthoud	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o	o	o	I	o	o	o	o	o	o	o	I	o	o	o
Biot	o	o	o	o	o	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I
Bossut	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I
Bougainville	o	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	o	o	o
Bouvard	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Brisson	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	o
Broussonet	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Buache	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Burckhard	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Carnot	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	o	o	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cassini	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o	I	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I
Cels	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Chaptal	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	o	I	o	I	I	I	o
Charles	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Coulomb	I	o	o	o	o	o	o	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cuvier	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Delambre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Des Essartz	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	I
Desfontaines	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I
Desmarest	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Deyeux	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Duhamel	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	o	o	o	o	I	I	o	I	I	I
Fleurieu	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o
Fourcroy	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Guyton	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Hallé	I	I	o	o	I	I	o	o	o	o	I	I	o	o	o	I	I	o	o	I	I	I	o	I	I	o
Haüy	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Huzard	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Jussieu	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Labillardière	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I
Lacepède	I	I	I	I	o	o	o	I	I	I	I	o	o	I	o	I	I	o	I	o	I	I	I	o	I	o
Lacroix	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lagrange	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o
Lalande	o	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lalande Neveu	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lamarck	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Laplace	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o
Lassus	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lefèvre-Gineau	o	o	o	I	I	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Legendre	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lelièvre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I
Levêque	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Méchain	⊞																									
Messier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Monge	o	o	I	o	o	o	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o	I	I	I	o
Olivier	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Parmentier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pelletan	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Périer	o	o	o	o	o	o	o	I	o	o	o	I	I	I	I	o	I	I	o	o	I	I	o	o	o	I
Pinel	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Portal	o	I	o	I	o	o	o	I	o	o	o	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	o	o	o	I	I
Prony	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I
Ramond	I	o	I	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	o	I	I	I	I
Richard	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Rochon	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Sabatier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I
Sage	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Tenon	I	I	o	I	o	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I
Tessier	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I
Thouin	o	I	o	o	I	o	o	I	I	o	o	I	I	I	I	o	o	o	I	o	I	I	o	o	o	I
Vauquelin	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Ventenat	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

	GERM.				FLORÉAL					PRAIRIAL				MES.			THERM.				FRUCTIDOR				
	4	11	18	25	2	9	16	23	30	7	14	21	28	12	19	26	3	10	17	24	1	8	15	22	29
Adanson	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Berthollet	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o
Berthoud	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Biot	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o
Bossut	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Bougainville	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o	o	I	I	I	o	o	o	o	I	o	I	o
Bouvard	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Brisson	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Broussonet	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Buache	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I
Burckhard	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Carnot	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cassini	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o	I	o	o	o	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o
Cels	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Chaptal	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	o	o	I	I	I	o	o	I	o	I	o
Charles	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Coulomb	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cuvier	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Delambre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Des Essartz	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	o	o
Desfontaines	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I
Desmarest	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Deyeux	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I
Duhamel	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I
Fleurieu	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Fourcroy	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	o	I	I	I	I
Guyton	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o
Hallé	o	o	o	I	I	I	o	o	o	I	o	I	I	I	I	o	o	I	I	o	I	I	o	I	o
Haüy	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Huzard	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I
Jussieu	o	I	I	I	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Labillardière	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lacepède	o	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	o	I	o	o	o
Lacroix	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Lagrange	o	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o
Lalande	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o
Lalande Neveu	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Lamarck	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Laplace	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o
Lassus	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o
Lefèvre-Gineau	I	I	I	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o	o	o	o	o	o
Legendre	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I
Lelièvre	I	I	I	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Levêque	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	o	o	o
Messier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Monge	o	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o
Olivier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Parmentier	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o
Pelletan	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I
Périer	I	o	I	I	o	I	o	I	I	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I
Pinel	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Portal	o	I	I	o	I	I	o	I	I	o	o	o	o	o	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	o
Prony	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Ramond	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o
Richard	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I
Rochon	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Sabatier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I
Sage	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I
Tenon	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	o	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Tessier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I
Thouin	I	o	o	o	o	o	I	I	o	I	o	o	I	o	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	o
Vauquelin	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I
Ventenat	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	o	o

	VENDEM.					BRUM.				FRIMAIRE				NIV.	
	1	8	15	22	29	6	13	20	27	4	11	18	25	2	9
Adanson	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Berthollet	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Berthoud	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Biot	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Bossut	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Bougainville	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I
Bouvard	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Brisson	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	o	o
Broussonet	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Buache	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Burckhard	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Carnot	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cassini	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	o	I	I
Cels	o	I	o	I	o	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Chaptal	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I
Charles	I	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Coulomb	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cuvier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Delambre	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Des Essartz	I	I	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	o	I	I
Desfontaines	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I
Desmarest	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I
Deyeux	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I
Duhamel	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o	o	o
Fleurieu	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	I	o	o
Fourcroy	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Guyton	o	o	I	o	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I
Hallé	I	o	I	o	I	o	o	I	I	o	I	o	I	o	o
Haüy	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I
Huzard	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I
Jussieu	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o
Labillardière	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lacepède	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lacroix	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I
Lagrange	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lalande	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lalande Neveu	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lamarck	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I
Laplace	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lassus	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lefèvre-Gineau	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Legendre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lelièvre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Levêque	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Messier	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Monge	o	I	I	I	I	o	o	o	o	o	I	I	I	o	I
Olivier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Parmentier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pelletan	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Périer	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Pinel	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Portal	o	o	o	I	I	o	I	o	o	I	I	I	o	o	I
Prony	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	o
Ramond	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Richard	o	o	o	o	o	o	o	I	I	o	I	I	I	I	I
Rochon	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Sabatier	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	I	o
Sage	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I
Tenon	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	o
Tessier	I	o	o	o	o	o	I	o	I	I	I	I	I	I	I
Thouin	I	I	I	o	o	o	I	o	I	I	o	I	I	I	I
Vauquelin	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Ventenat	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

	JANVIER				FÉVRIER				MARS					AVRIL				MAI				JUIN				
	6	13	20	27	3	10	17	24	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
Adanson	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Berthollet	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Berthoud	I	I	o	o	o	o	I	I	o	o	o	I	o	I	o	o	o	o	o	I	I	o	o	o	o	o
Biot	o	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Bossut	I	o	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Bougainville	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	o	I
Bouvard	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Brisson	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Broussonet	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Buache	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Burckhard	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Carnot	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Cassini	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Cels	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	⊡						
Chaptal	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	I	I	I
Charles	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Coulomb	I	I	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	o
Cuvier	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Delambre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I
Des Essartz	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	o	o
Desfontaines	I	I	o	o	I	o	I	o	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I
Desmarest	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Deyeux	o	o	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I
Duhamel	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	o	I
Fleurieu	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Fourcroy	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	o	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I
Guyton	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I
Hallé	o	o	I	o	o	o	I	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o
Haüy	I	o	I	o	I	o	o	I	I	o	I	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I
Huzard	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Jussieu	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Labillardière	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o
Lacepède	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o
Lacroix	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lagrange	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lalande	I	I	I	I	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lalande Neveu	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Lamarck	I	I	I	o	I	I	o	I	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Laplace	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lassus	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lefèvre-Gineau	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Legendre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Lelièvre	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Levêque	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o
Messier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Monge	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I
Olivier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Parmentier	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pelletan	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	o	I	I	I	o	I	I	I	o
Périer	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	o	I	I	o	o	o	o	o	I	I	I	o	o	o	o	o
Pinel	I	I	o	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o
Portal	o	I	o	o	I	I	o	o	o	o	I	o	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I
Prony	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	I	I	o	o	I	I	I	I	I
Ramond	o	o	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o
Richard	o	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Rochon	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	I	I	I	I	I
Sabatier	I	I	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Sage	I	I	I	o	I	o	I	I	I	I	o	I	I	o	o	I	I	I	o	o	o	o	o	o	o	o
Tenon	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I
Tessier	I	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	o	I	I
Thouin	I	I	I	o	I	I	I	o	I	I	I	o	o	o	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Vauquelin	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	o	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Ventenat	I	I	I	o	I	I	o	I	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

TABLEAU DE PRÉSENCE ANNÉE 1806.

	JUIL.			AOUST				SEPTEMBRE					OCTOBRE				NOVEMB.				DÉCEMBRE				
	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29
Adanson	o	o	o																						
Berthollet											o	o	o	o	o										
Berthoud	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o		o	o		o	o	o
Biot						o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Bosc																									
Bossut																									
Bougainville		o		o	o	o		o	o		o			o	o		o	o						o	
Bouvard														o						o					
Broussonet	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Buache									o			o	o												
Burckhard																									
Carnot											o							o							
Cassini		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o				o	o	o	o	o
Chaptal	o	o	o					o	o	o	o				o	o	o	o							o
Charles																									
Coulomb	o	o	o	o	o	o	⊡																		
Cuvier							o	o	o																
Delambre																									
Des Essartz									o	o		o											o		
Desfontaines									o										o					o	o
Desmarest																									
Deyeux							o	o																	
Duhamel																					o				o
Fleurieu	o	o		o		o	o	o				o		o		o	o	o		o	o		o	o	o
Fourcroy																							o		o
Guyton																									
Hallé	o	o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o			o			o						
Haüy														o					o						
Huzard											o	o			o			o							
Jussieu								o	o	o	o	o	o	o	o	o		o		o	o				
La Billardière																									
Lacepède								o																	o
Lacroix																									
Lagrange				o	o	o	o	o	o			o													
Lalande									o					o											
Lalande Neveu																									
Lamarck		o																			o				
Laplace																									
Lassus							o	o			o														
Lefèvre-Gineau					o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o							
Legendre									o																
Lelièvre																									
Levêque	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o											o		
Messier			o																						
Monge	o											o		o											
Olivier																				r					
Parmentier																			o						
Pelletan															o	o							o		
Périer		o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Pinel						o			o						o								o		o
Portal			o				o	o	o	o	o	o			o										
Prony	o			o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Ramond	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Richard								o		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o						
Rochon																									
Sabatier																									
Sagë	o	o		o	o	o		o	o	o	o							o			o	o			o
Silvestre																									
Tenon							o						o	o	o		o	o							
Tessier					o	o						o	o	o	o										
Thouin																									
Vauquelin																									
Ventenat	o	o	o	o	o			o	o	o	o	o	o	o	o	o						o	o	o	

TABLEAU DE PRÉSENCE ANNÉE 1807.

	JAN.			FÉVRIER				MARS					AVRIL				MAI				JUIN				
	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
Beauvois																									
Berthollet																									
Berthoud																									
Biot																									
Bosc																									
Bossut																									
Bougainville																									
Bouvard																									
Broussonet																									
Buache																									
Burckhard																									
Carnot																									
Cassini																									
Chaptal																									
Charles																									
Cuvier																									
Delambre																									
Des Essartz																									
Desfontaines																									
Desmarest																									
Deyeux																									
Duhamel																									
Fleurieu																									
Fourcroy																									
Gay-Lussac																									
Guyton																									
Hallé																									
Haüy																									
Huzard																									
Jussieu																									
Labillardière																									
Lacepède																									
Lacroix																									
Lagrange																									
Lalande																									
Lalande Neveu																									
Lamarck																									
Laplace																									
Lassus																									
Lefèvre-Gineau																									
Legendre																									
Lelièvre																									
Levêque																									
Messier																									
Monge																									
Montgolfier																									
Olivier																									
Parmentier																									
Pelletan																									
Percy																									
Périer																									
Pinel																									
Portal																									
Prony																									
Ramond																									
Richard																									
Rochon																									
Sabatier																									
Sage																									
Silvestre																									
Tenon																									
Tessier																									
Thouin																									
Vauquelin																									
Ventenat																									

TABLEAU DE PRESENCE ANNÉE 1807.

	JUILLET				AOUST					SEPT.				OCTOBRE				NOVEMBRE					DÉCEMB.			
	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28
Beauvois																										
Berthollet																										
Biot																										
Bosc																										
Bossut																										
Bougainville																										
Bouvard																										
Broussonet					⊞																					
Buache																										
Burckhard																										
Carnot																										
Cassini																										
Chaptal																										
Charles																										
Cuvier																										
Delambre																										
Des Essartz																										
Desfontaines																										
Desmarest																										
Deyeux																										
Duhamel																										
Fleurieu																										
Fourcroy																										
Gay-Lussac																										
G. St Hilaire																										
Guyton																										
Hallé																										
Haüy																										
Huzard																										
Jussieu																										
Labillardière																										
Lacepède																										
Lacroix																										
Lagrange																										
Lalande Neveu																										
Lamarck																										
Laplace																										
Lefèvre-Gineau																										
Legendre																										
Lelièvre																										
Levêque																										
Messier																										
Monge																										
Montgolfier																										
Olivier																										
Parmentier																										
Pelletan																										
Percy																										
Périer																										
Pinel																										
Portal																										
Prony																										
Ramond																										
Richard																										
Rochon																										
Sabatier																										
Sage																										
Sané																										
Silvestre																										
Tenon																										
Tessier																										
Thouin																										
Vauquelin																										
Ventenat																										

PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES

de la

Classe des Sciences Physiques et Mathématiques

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS DE PERSONNES, SOCIÉTÉS, ÉTABLISSEMENTS, CORPS CONSTITUÉS ETC. ETC. ET DES COMMISSIONS. (1)

A

Abbati (P). Équations numériques etc. (imp.) 203.

Académie d'Agriculture de Vérone. Demande les Mémoires 25. — Pierre météorique 26, 60, 130.

Académie de Berlin [de Prusse]. 553. Questions de prix 7. — id. pour 1805 et 1806 129. — id. 255. — Mémoires pour 1799 et 1800 18. — id. pour 1801 104. — id. 1802 204. — id. 1803 363. — Remerciements 384. — Restitution de planches gravées 522.

Académie de Chirurgie. 350.

Académie du Gard. Travaux de l'an 13 (imp.) 314. — Notice des travaux 505. — Aérolithes 340, [343], [351], [354].

Académie de Marseille. Mémoires 99.

Académie de Munich. Ses Mémoires, échange avec l'Institut 361.

Académie de Saint Pétersbourg. 623. Expériences en aérostat 129. — Questions proposées 152. — Remerciements 277. — Programme de prix 563.

Académie des Sciences. 8, 8, 9, 34, 69, 83, 96, 100, 114, 114, 245, 276, 336, 404, 419, 428, 430, 431, 446, 447, 452, 457, 561, 577, 585, 595. Description des arts et métiers 304. — Métier Sarrasin 408. — Voiture Thorin 441. — Vieilles machines 494.

Académie des sciences, arts et belles lettres de Dijon. Séance publique (imp.) 29.

Académie des sciences, littérature et beaux arts de Turin. 93, 149. Mémoires 90, 249.

Académie de Stockholm. 70, 244. — Mémoires 1802 et 1803 7.
Voir Melanderhielm.

Adams. Mammouth 623.

Adanson. Sa santé 220, 221. — Remerciements 223. — Remettra un manuscrit 222. — Sa santé 307, 316, 344. — 1200 francs mis à sa disposition 314. — Ses papiers et collections 314, 328. — Sa mort 407. — Son remplacement [424, 435, 441], 446, 449, 491.

Æpinus. 50.

Alard. Rapport Le Roy et Rouy 80.

Alary-Astes. Nouveau cor 415.

Albert. Roues pour les carrières 353.

Aldini. Essai sur le galvanisme (imp.) 3, 15.

Aldrovandi. 359, 538.

Alibert (d'). Candidat au Collège de France 176.

Aliprandi (Pietro). Dénominations nouvelles d'animaux 83.

Allain. Marées à Granville 435.

Allizeau. Pile galvanique 12, 16.

Amontons. 477.

Amoretti. Électricité souterraine 532.

Amoreux. (J. P.) Médecine des Arabes 295.

Ampère. 451. [Calcul des variations en mécanique] 28. — Rapport d° 88. — Principe des vitesses virtuelles 183. — Rapport d° 325.

André. Voir *Gy*.

André. Mal de mer 23.

Andreossi (général). Canal du Midi, Rapport verbal 172. — Candidat Section Mécanique 560, 562.

Anonyme. Système de l'électricité etc. 115. — Permutations électriques 125. id. Épine dorsale et pile électrique 248. id. Préservatif contre la fièvre jaune (Rapport) 151. id. Théorie de parallèles 248. id. Analyse d° (?) 314. id. Mémoire 250. id. Direction des aérostats 256. id. Rotation de la terre 325. id. Où est la fluidité électrique? 420. id. Fluide universel etc. 439. id. Mémoire sur l'électricité 465. id. Théorie de la pile voltaïque 476. id. Relations entre les éléments d'une planète 611. — Rapport

(1) Les chiffres petit œil indiquent des présentations ou envois d'ouvrages manuscrits ou imprimés, la lecture de lettres, des votes, présentations de candidats etc. sur lesquels les procès verbaux ne donnent pas de détails. Le même numéro répété deux deux ou plusieurs fois indique que le même mot doit être cherché deux ou plusieurs fois à la même page.

d° 615. — id. Réclame un Mémoire 617.
Arago. 274. Vitesse de la lumière 417. — Observations avec Biot 632.
Arbogast. 204.
Arcy (Chevalier d'). 54.
Arduini. Est présenté pour une place de Correspondant (section Agriculture) 66.
Argand 91. Lampes, réverbères paraboliques 451. Voir *Bordier*.
Arnold et Earnshaw. Échappement du garde-tems (imp. ang.) 185.
Arnout. Trisection de l'angle [99, 102]. — Pas de Rapport d° 104. — Division des angles [115.]
Artaud. Mosaïque de Lyon (imp.) 505.
Athénée des Arts. 108, 394, 554. — Invitation 5, 37, 69, 119, 169, 211, 262, 323, 406. — Annuaire (imp.) 188. — Programme 348. — Demande l'assistance aux séances 360.
Athénée du Gers. Ses travaux (imp.) 102, 212.
Attumonelli. Eaux minérales de Naples etc. (imp.) 102. — Rapport verbal d° 109.
Aubert du Petit Thouars. Voir *Petit-Thouars*.
Aubry. Problème de la carte 116.
Augaric. Valeur de π 620.
Auger. Fabrication du chocolat 221.
Autun (d'). Direction des aérostats 438.
Aval (d'). 104.
Azaïs. Essai sur le monde (imp.) 414. — Cause universelle du mouvement 417. — Chaleur 423. — Mouvement moléculaire et chaleur 439. — Électricité, galvanisme et magnétisme (imp.) 508.
Azéma. Trisection de l'angle 5.

B

Baader (J.). Soufflets cylindriques anglais (imp. all.) 234. — Machine hydraulique 351, 351. — Rapport d° 368. — Est présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 504.
Bœumer. Distance des corps célestes etc. 435. Voir *Beumer*.
Bagot et Tessier. Annales de l'Agriculture française. (Voir *Tessier*).
Baillet. Candidat Correspondant 505.
Bailleul. Fièvre jaune et paratonnerres 275.
Bailly. 99.
Banks. 350, 444. Liberté de Osborne 6. — id. de Fergusson 68. — id. de Forbes 94. — Élection de Lacepède et de Cuvier 350. — Voyage de Manning 390. — Remerciements 516, 557.
Barbeguière. Doctrine de Gall (imp.) 350.
Barbier. Pharmacologie et matière médicale (imp.) 269.
Barbieri (Gaët.). Métaphysique du calcul infinitésimal (imp.) 363.
Barentin de Montchal. 580.
Bargnoni de Faur. 5. Fœtus monstrueux (imp.) 428.
Barme (de). Rouet pour soies teintes (Rapport) 67.
Barrow. 382.
Barruel-Beauvert. Machine à incendie de Genève 122.
Barthez. Est professeur honoraire 156. — Sa mort 440. — Son éloge 550.
Barthou. Est présenté pour une place de Correspondant 505.
Barzelotti. [*Polizia di sanità*] 501. — Rapport verbal d° 510.
Basset. Silex dans l'estomac d'un turbot 536.
Baudelocque. 120. Est professeur à l'École de Médecine 154. — Présenté par la Section de Médecine pour une place de Membre 522.
Baudin. 151, 556. Lettres 69.
Baudouin. Exemplaire de Portal 120. — Volume de Mémoires 142, 427. — Tenue de ses engagements [147], 439. — Difficultés avec la 3e Classe 353. — Démarches auprès de lui 420. — Annulation du traité 517. — Impression des Mémoires 532, 533, 544.
Baudry de Lozières. 448,
Baumé. Effets du chaud et du froid etc. 25. — Sa mort 142. — Son remplacement 229. Voir *Margueron*.
Baumes. Science méthodique des maladies (imp.) 162. — Phtisie pulmonaire (imp.) 235. — Éloge de P. Barthez 550.
Baumhauer. Fumigations contre la fièvre jaune 148.
Bayen. Rapport Le Roy et Rouy 80.
Bazaine. Stéréométrie (imp.) 472. — Géométrie pratique (imp.) 554.
Beaunier. Ode latine 172.
Beauvois (Palisot de). Flore d'Oware et de Benin (imp.) 140, 187, 214, 233, 267, 438, 441, 443, 502 Mousses, lycopodes (imp.) 150, 415. — Rapport d° 426. — Napoléonide impériale (imp.) 169. — Insectes d'Afrique et d'Amérique (imp.) 261, 295, 420, 538, 593. — Champignons mal connus 269. — Mouvements de la sève (Dépôt) 285. — Sel pour bestiaux (imp.) 382. — Œthéogamie 415. — Rapport d° 428. — Palmiers; organisation des végétaux 434. — Rapport d° (Savants étrangers) 441. — *Lobelia* 440. — Rapport d° 445. — Champignons 441. — Rapport d° (Sav. étr.) 447. — Champignons parasites 443. — Est présenté par la Section Botanique pour une place de Membre 446. — Est élu 449. — Élection approuvée 491. — Auteurs qui l'ont cité 447. — Algues 512, 515, 531.
Bellemère. Rouet 223, 237, 242. — Rapport d° 243. — Métier à bas 389. — Rapport d° 407.
Belucci. Grammaire italienne (imp.) 382.

Benzenberg. 533, 536. — Expériences sur les aérostats (imp. all.) 7. — Opérations dans le pays de Berg 269, 531.
Bergmann. 268, 298, 329.
Bernadotte. Université de Gœttingue 117.
Bernard. Élu Correspondant 57. — Remercie 70.
Bernier. Sa mort 70.
Bernier (fils). [Écluse flottante] 152. — Rapport d° 195. — [Débarquement des canons] 152. — Rapport d° 214. — Bateau insubmersible 152. — Rapport d° 214.
Bernoulli (Jacques). Art de conjecturer (trad. imp.) 21.
Berola (F). Pièce à réveil 404.
Berthe. Est professeur à Montpellier 155.
Berthier. Analyse du fer spathique 346.
Berthollet. 6, 83, 165, 223, 234, 309, 460. Commission Thenard 6. — id. [Schaubert] 6. — Rapport verbal d° 37. — Commission Collet Descotils 6. — Rapport d° 18. — Commission Puymaurin 7. — id. Ch. L. Cadet 27. — id. Tournu 28. — Rapport d° 53. — id. Seguin [36], 37, 50, 51. — Commission d° 52. — id. Gay-Lussac 50. — id. Fourmy 62. — Rapport d° 110. — Présentation de Candidats 62. — Commission Sockolnicki 65. — id. de prix (Fermentation) 81. — id. Dartigues 91. — Rapport d° 94. — Commission Th. de Saussure 93. — Rapport d° 104. — Commission de candidatures 97, 103. — id. Klaproth 98. — id. Goerres 98. — id. H. de Bourbon 99. — id. Curaudau 120. — Rapport d° 137, 180. — Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique 122, 261, 421, 628.
Commission Thenard 123. — Rapport d° 148. — Commission Renault 146. — Art de la teinture (imp.) 147. — Commission Godon 162. — Rapport d° 182. — Commission de la Bibliothèque germanique [164]. — Rapport d° 173. — Commission Curaudau 169. — id. Roard 172. — Rapport d° 177. — Commission Gazil 176. — Rapport d° 181. — Commission Humboldt et Gay-Lussac 179. — Rapport d° (imp.) 189. — Commission du rouissage du chanvre 185. — id. Prieur 188. — id. Hassenfratz 188, 203. — id. du prix de physique 199. — Rapport d° [212]. — Commission Olivier 203. — Rapport d° 218. — Commission de candidatures 249. — id. Drapier 262. — Rapport d° 267. — Commission Descotils 269. — Rapport d° 286. — Commission Giulia 293. — Rapport d° 305. — Commission Descotils 299. — Rapport d° 300. — Commission Clement et Desormes 306. — Rapporteur d° 417. — Commission Clément et Desormes 310. — Rapport d° 315. — Carte ancienne de Narbonne 315. — Commission Hassenfratz 316. — Rapport d° 346. — Lois de l'affinité 323, 340, 344, 352.
Rapport Millin 328. — Commission Curaudau 339. id. Debret 345. — Rapport d° 361. — Commission Cointeraux 346. — id. des aérolithes 352. — Analyses d° 354, 382. — Rapport d° 380. — Commission Hall 354. — Rapport verbal d° 389. — Commission Curaudau 363, 389. — Rapport d° 506. — id. Thenard et Roard 374. — Rapport d° 384. — Commission Thenard 407. — Rapport d° 467. — Commission Palthe 440. — Rapporteur d° 492. — Commission Olivier 443. — Rapport d° 509. — Commission Hassenfratz 443, 459. — id. Lenieps 450. — Rapport d° 465. — Commission Gay-Lussac 459. — Rapports d° 463, 464. — Commission de prix de physique 470. — Sujet de prix 472. — Commission Descotils [472]. — Rapport d° 520. — Commission Ducrest 476. — Situation de Klaproth 501. — Commission Thenard 501. — Rapporteur d° 613. — Commission Chompré et Riffault 508, 516. — Rapport d° 534. — Commission Th. de Saussure 513. — Rapport d° 525. — Commission Humphry Davy 516. — id. Thenard 538, 550. — Rapporteur d° 558. — Commission des statues 544. — id. Curaudau 563. — id. Cossigny 575. — id. Garriga 588. — Rapport d° 608. — Commission de la Boullaye Marillac 589. — id. de Treppo 619. Voir *Section de Chimie*.
Berthollet (fils) (A. B.). Action du soufre sur le charbon 388. — Rapport d° (Sav. étr.) 473. — Combinaison du soufre et de l'acide muriatique 492.
Berthoud (Ferdinand). 401, 402, 504. Commission H. Pons 52. — id. de la pendule de l'Institut [Lepaute] 53. — Rapport d° 58. — Commission Guerin de Sercilly 63. — Rapport d° 65. — Commission Z. Raingo 152. — Réglage des pendules (imp.) 187. — Commission H. Sarton 262. — Rapport d° 284. — Commission Tavan 344. — Rapport d° 399. — Commission Gaulle et Laresche 353. — Rapport d° 391. — Commission J. Martine 373. — Rapport d° 470. — Commission Berola 404. — Montres à longitudes etc. (imp.) 539. — Sa santé 539. — Sa mort 544. — Son remplacement 552, 555, 556, 556, 560, 561, 589.
Berthoud (Louis). 31. Est présenté par la Section Mécanique pour une place de Membre 560, 562.
Bertin des Mardelles. Procès-verbal Blanche 108.
Bertrand. Origine des vallées et des montagnes 242.
Bertrandi (Ambroise). Traité de chirurgie (imp. ital.) 3.
Berzelius. 627, 628, 630.
Bessel. Figure de Saturne 513.
Béthancourt. Est présenté par la Section de Mécanique pour une place de Membre 504. — Écluse 563. — Rapport d° (Sav. étr.) 581.
Betti (Zaccaria). Son éloge 18.
Beumer [Bœumer]. Le cercle 369. — Pas de Rapport d° 391.
Beurnonville. Lettre de Humboldt 57. — Opérations

de Méchain 105.
Beyer. Paratonnerre 103.
Biard. Machine à tisser 317.
Bibliothèque italienne. 3, 21, 29, 57, 69, 83, 104, 116, 148.
Biot. 21, 26, 55, 103, 108, 204, 234, 301, 302, 390, 460, 461. — Rapport de la Commission du galvanisme 4, 5, 11. — Commission Tedenat 6. — id. Ordinaire 18. — id. Lavit 27. — Compte rendu verbal Poinsot 27. — Commission Feron 53. — id. Moscardi 60. — id. Ducrest (?) 70. — Rapport Ampère 88. — Recherches sur la chaleur 98. — Commission Poinsot 99, 109. — id. Brisson 103. — Voyage aérostatique 119. — id. (imp.) 120. — Est professeur au Collège de France 154. — Commission F. Français 159. — Rapport d° 204. — Astronomie physique (imp) 168. — Commission Francesconi 189. — Formation de l'eau par compression 197, 251. — Commission Lamelin 201, 211. — Axes de suspension synchrones 216. — Géométrie analytique etc. (imp.) 221. — Commission Baader 234. — Décomposition de l'eau par la pile 244. — Commission du galvanisme [243], 244. — Éléments de la comète Bouvard 274, 274. — Santé de Lalande 311, 315. — Force réfractive des gaz 328, 338. — Aérolithes 351, 352, 404. — Analyses d° 354. — Densité 381. — Commission Thibaut 352, 404. id. J. Martin [pour Burckhardt] 373. — Frais d'expériences 390. — Lettre sur ses travaux 446, 523, 631. — Vessie natatoire des poissons 552. — Commission Fontoin 560. — id. Poisson 563. — Rapporteur d° 594. — Influence de l'humidité et de la chaleur dans les réfractions 568. — Arragonite et spath calcaire 585. — Son dans les vapeurs 604.
Biot et Humboldt. Magnétisme terrestre 168.
Bischoff. Doctrine de Gall (imp.) 350.
Blagden (Sir Charles). 492. Élu Correspondant 54. — Remercie 113. — Métaux du platine 113. — Platine 201. — Lettre à Berthollet 223. — Expériences sur le tanin 234. — Lettre à Biot 390. — Enfants opérés de la cataracte 517.
Blanche. Fœtus dans le corps d'un jeune homme 108.
Blanqui. Attraction (imp.) 389.
Blondel. Machine de Marly 451.
Blumenbach. 576. Est présenté par la Section d'Anatomie pour une place de Correspondant 82, 262. — Est élu 262. — Remercie 293.
Boan (de). Haras (imp.) (Compte rendu verbal) 233.
Bochart. Voir *Rochart* (*Auguste*).
Bodeau. Enfant prodige 179, 213.
Bompois. Traduction de Mojon 605.
Bonjour. Action de l'eau salée sur les pompes 202.
Bonnemain. Fourneau 438.
Bonpland (Aimé). Lettre et caisse de minéraux 57. — Keroxylon 150. — Rapport d° 169. — Est présenté par la Section Botanique pour une place de Membre 446.
Voir Humboldt.
Bonvoisin. Trois ouvrages imprimés 55. — Candidat Correspondant 62, 262.
Borda d'Oro. Élu Correspondant 28. — Sa mort 55.
Bordes. 348.
Bordier-Marcet [et **Argand**]. Réverbère parabolique 440, 443, 506; lampes astrales 442. — Rapport d° 451. — Réclamation 465, 470, 472. — Invitation à une expérience 632.
Bory. 97.
Bory de Saint Vincent. *Arum* 119, 121. — Voyage avec Baudin (imp.) 151.
Bosc. Culture des pépinières (imp.) 352. — Rapport verbal d° 368. — Espèces de chênes 362. — Rapport d° (Sav. étr.) 376. — Manuscrit [Cours d'Agriculture de Rosier] 363. — Rapport d° 392. — Voyage en Espagne 368. — Candidat Section Botanique 398, 399. — Est élu 406. — Élection approuvée 414. — Commission Dupetit-Thouars 415. — Rapporteur d° 433. — Commission Poiteau, Turpin et de la Chaussée 491. — id. Michel-Duhamel 495. — Rapport verbal d° 495, 502. — Commission d'examen des comptes 501. — id. Groffier 505. — Compte rendu verbal d° 515. — Commission Prévost 506. — Rapport d° 565. — Commission Geoffroy 509. — Rapport d° 523. — Commission Turpin et Poiteau-Duhamel 516. — id. Michel-Duhamel 516. — Abeilles de Mahon 523. — Commission Féburier 531. — Rapporteur d° 547. — Commission Descourtils 531. — Rapporteur d° 538. — Commission Vassali-Eandi 533. — Rapport verbal d° 535. — Sucre du *Rhododendrum ponticum* 551. — Commission Crell 553, [556]. — Rapporteur d° 620. — Commission Latreille 563. — Rapport verbal d° 576. — Commission Thoré 568. — id. Monticelli 574. — Rapport d° 607. — Commission Hass [Hess] 577. — Rapporteur d° 604.
Bosredon (Ransijat). Dialogues sur la Révolution 37.
Bossut. 114, 372, 427. Commission Richardot 7, 102. Rapport Grobert [29], 30, [35]. — Commission Murat 68, [406]. — id. G. Ruaz 68. — id. Tréchard 80. — Rapport d° 103, [220]. — Commission Wronski 93. — id. Rochon 97. — Rapport d° 100. — Commission de sujet de prix 102, 104. — id. Coessin 120, (?) [cf. 123]. — id. Bernier [152]. — Rapports d° 195, 214, 214. — Commission Cointeraux 152. — Sa santé 180, 185. — Commission de prix de Mathématiques 198. — id. Lanne 203. — id. Niewport 204. — id. de Verzy 250. — Rapport d° 258. — Commission Rivey 250, 389. — id. R. Philipps 316. — id. du Panthéon 322. — id. Dillon 419. —

Rapport d° 496. — Commission de la Morinière 435. — id. Blondel 451. — id. Béthancourt 563. — Rapport d° 568, 581.

Boudet. 529.

Bougainville. Commission Desquinemare 3. — Rapport d° 22. — Commission Dulac 21. — Rapport d° 25. — Commission Duis 26. — id. Brémontier [83]. — id. P. de Malperger 83. — Renvoi au Ministre 90. — Sa santé 115, 115. — Remerciements 138. — Commission Peron 146, 147. — id. de la Feuillade 149. — id. Bernier 152. — Rapport d° 195, [214], 214. — Commission Degaulle 199. — id. Peron 200. — id. M. Granier 216. — id. Cayeux 250. — Rapport d° 257. — Commission Peron 352. — Rapport d° 363. — Commission Leroux 440. — Est élu Vice-Président 492. — Commission Ducrest 513. — id. Dubourguet 516. — id. Morel 562. — Rapport d° 602. — Commission Degaulle 602. — Pas de Rapport d° 605.

Bouillon Lagrange. Est professeur à l'École de Pharmacie 155. — Tanin 211. — Rapport d° (Sav. étr.) 263. — Acide gallique 438.

Bouillon Lagrange et Vogel. Acide malique 495.

Boullay. Éther muriatique et phosphorique 506, 510. — Rapport d° (Sav. étr.) 528. — Composition des éthers 533. — Rapport d° (Sav. étr.) 552, 558.

Boullaye Marillac (de la). Couleurs inaltérables etc. 589.

Bourgoin. 237. Espagne moderne (imp.) 472.

Bourgelat. Art vétérinaire, avec notes de Huzard (imp.) 5, 187. — Notice historique 277.

Bouriat. Constitution médicale d'Indre et Loire etc. 449. — Voir *Société médicale d'Indre et Loire.*

Bouvard. Commission Raux 29. — id. de la pendule de l'Institut [Lepaute] 53. — Rapport d° 58. — Nouvelle comète 69. — Commission du prix Lalande 82, 87, 201, 203, 337, 340, 623, 626. — id. Pelhaste 235, 531. — id. Vautier 250. — Découverte d'une comète 263. — id. d° 270, 274, 274. — Commission Lecerf 267. — Tables de Jupiter 284. — Éléments d'une comète 302. — Commission Simonin 337. — id. Janvier 403. — id. Allain 435. — id. Frezez 440, 495. — Rapport d° 457. — Comète Pons 459, 594, 610. — Comète observée par Malavois 465. — Commission Lecerf 554. — Rapport Cotte 570.

Boyer. 574. Candidat Section Médecine 522.

Bozzini. Conducteur de la lumière (imp. all.) 568.

Bralle (de). Rouissage du chanvre 189.

Bramah. 371.

Brard. Guide du minéralogiste etc. 223. — Rapport verbal d° 235.

Bras. Leçons de mathématiques (imp.) 234.

Bredin (fils). Est professeur à Lyon 157.

Bréguet. 31, 403. Compensateur à lames composées 471. — Est présenté par la Section de Mécanique pour une place de Membre 560, 562.

Brémontier. 422, 503. Résine des dunes 83.

Brewer et de la Roche. Bibliothèque germanique médico-chirurgicale 175.

Brieude. Phtisie pulmonaire (imp.) 28.

Brisson (Ing. P. et C.). Équations différentielles 103.

Brisson. 100. Commission Rochon 77. — Rapport d° 100. — Sa santé 315, 316, 325, 330. — Son remplacement 414, 458, 462, 464. — Rapport Lange 442.

Brochant. Candidat Correspondant 505. — Terrain de transition des Alpes 508.

Brongniart. Son remplacement dans sa chaire 70, 81. — Traité de minéralogie 502. — Candidat Correspondant 505. — Est élu 510. — Glaubérite 633.

Brossard Beaulieu (Mme). Portrait de Lavoisier 348.

Brousse Gersigny. Ode sur Napoléon 451.

Broussonet (Auguste). Végétaux des Canaries 27, 35, 54. Enseignement de la botanique 151. — Est professeur à Montpellier 154, 156. — Plantes du jardin de Montpellier (imp. lat.) 188. — Sa mort 556. — Son remplacement dans sa chaire 568, 620, 623, 626. — id. dans la Classe 579, [585], 589.

Brugnogne. 244. Est présenté par la Section Agriculture pour une place de Membre 66, 505. — Est professeur à Turin 158. — *Vacciolo dei quadrupedi* etc. (imp.) 495. — Les Haras (trad.) 580.

Bruley. Essais de culture 120. — Rapport verbal d° 122.

Brullée. Écluse 59.

Brunot. Invitation 37.

Bruun-Neergaard. 344.

Bryce. Vaccine 67.

Buache. Commission Raux 29. — Rapport sur la Commission des fonds 129. — id. d° administrative 141. — Intérieur de l'Afrique 185, 185, 212, 212. — Commission Pisani [223]. — Rapport d° 238. — Commission Dureau de Lamalle 238. — Rapport d° 352, 354. — Commission Dupetit Thouars 274. — Rapport d° 299. — Commission Berthollet 315. — id. Zurla 399. — Rapport verbal d° 414. — Commission Gouy 415. — Rapporteur d° 421. — Commission Dureau de la Malle 533. — Mort de Berthoud 539, 544.

Buchholz. 298. Candidat Correspondant 504.

Buchholz et Crell. Journal allemand de chimie et de physique 472, 550, 556, 563, 593. — Cobalt dans les aérolithes 472.

Buchoz. (J. P.). Robinier (imp.) 88.

Budan. Résolution des équations numériques (Rapport) 21. — Nouvelle méthode d° 491.

Buffon. 395, 410, 497, 540, 609. Miroir ardent, loupe à échelons 100, 116, 557.

Bugge. Élu Correspondant 5. — Programme de prix 269. — Ses malheurs 615.
Voir *Société Royale des Sciences de Copenhague.*
Bulliard. 538.
Buniva. Bulletin du Conseil de santé etc. (imp). 18, 244. — *Vaccinazione*; Vaccination (imp.) 124. — Fièvre jaune à Livourne (imp. ital.) 169. — Insectes nuisibles en Piémont (imp. ital.) 172. — Rapport verbal d° 184. — Épizootie en Piémont (imp.) 211. — Est présenté par la Section d'Agriculture pour nne place de Correspondant 505.
Burckhardt. Planète de Harding 129, 139 162, 169. — Est présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Membre 150. — Est élu 152. — Élection approuvée 159. — Commission de la *Bibliothèque germanique* 164. — Rapport d° 173. — Éditeur-propriétaire d° 174. — Méridienne d'Angleterre et de France 186. — Commission du prix Lalande 201, 203, 337, 340, 623, 626. — Comètes en 1762 et 1784 214. — Commission H. Sarton 262. — Rapport d° 284. — Commission Burmann 307. — id. Jurgensen 344. — Rapport d° 352. — Commission Villette de Château Réal 352. — id. J. Martin [écrit *Biot*] 373. — Rapport d° 470. — Commission Gaulle et Laresche 353. — Rapport d° 391. — Commission Schreiber 389. — id. Guyot 399. — id. Janvier 403. — id. Rochart 420, 421. — Rapport d° 424.
Cercle de Borda 435. — Mouvement du système solaire 439. — Commission Frezez 440, 495. — Rapporteur d° 457. — Commission Argand et Bordier 440. — Rapport d° 451. — Comète Pons 459, 471. — Commission Petit-Pierre-Bois 495. — Rapporteur d° 503. — Nouveau télescope 496. — Éléments d'une comète 501. — id. de la planète Vesta 517, 531, 562. — Commission Guillaume 531. — id. [Pfaffius] 532, [533]. — Rapporteur d° 536. — Commission Lepaute 554. — Rapporteur d° 561. — Comète Pons 594, 610. — Commission Raux 604. — Rapport d° 605. — Commission X 611. — Rapport d° 615. — Comètes de 1701 et 1772 620. — Pli cacheté 620. — Commission Schultze 626. — id. Kruines et Lançon 631.
Burdin. Fièvres contagieuses 169, 172.
Bureau de la Classe. Élection 3. — Libération de J. Osborne 6. — Recommandation à Bernadotte 117, 118. — Publicité des questions de l'Académie de Berlin 129. — Vacances de chaires 153. — Renvoi de l'élection 250. — Date des Séances publiques 304. — Statue de Dalembert 522. — Impression des Mémoires 532.
Bureau de Consultation. Allocution à Koch 255.
Bureau des Longitudes. Annuaire 120, 256, 465, 509. Tables astronomiques 316. — Connaissance des temps pour l'an XV 179. — id. pour les ans XIII et XIV 509. — id. pour 1809 633.
Burg. Est présenté pour une place de Correspondant 59, 262, 504. — Tables de la Lune (imp.) 316.
Burgade. Théorie des parallèles 221. — Rapport d° 237.
Burgand. Cuves vinaires 492. — Pas de Rapport d° 500.
Burmann. Est présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Correspondant 59. — Contorencyclopadie (imp.) 122, 307. — Musophélie (imp.) 307.
Buscarlet. Peaux préparées 25.

C

Cabanis. Est professeur à l'École de Médecine 154. — Affections catarrhales 516.
Cadell. Apostille d'une pétition 534.
Cadet (de l'Académie des Sciences). 270.
Cadet (Charles Louis). Dictionnaire de Chimie etc. (imp.) 27. — Baguette d'artillerie 335. — Rapport d° 348.
Cadet de Vaux. Sur la taupe (imp.) 21. — Blanchissage à la vapeur (imp.) 200. — Taille des arbres à fruits 248, 274. — Rapport d° 288. — id. d° (imp.) 311. — Vapeur d'eau contre la gelée 344. — Huile pour la greffe 362. — Rapport d° 374. — Café 363. — Rapport verbal d° 382. — Fourneau économique 389. — Arqure des branches 389. — Économie des arbres 390. — Est présenté par la Section Économie rurale pour une place de Membre 399, 407.
Cagnoli (A). *Storia dell'Accademia d'agricoltura* etc. (imp. ital.) 18. — Catalogue d'étoiles 25, 534. — Est élu Correspondant 57. — Remercie 103. — Trigonométrie (imp. ital.) 103. — Rapport verbal d° 110. — Traduction d° 620.
Cahais. Moulin à eau 344.
Caillez. Travail du platine 60.
Caillot. Est professeur à Strasbourg 156.
Calandrelli. Parallaxe de la Lyre (imp. ital.) 350. — *Opuscoli astronomici* 465.
Caluso. Est présenté par la Section de Géométrie pour une place de Correspondant 59. — Posè sa candidature 382.
Caluwé (de). Planètes et comètes 117. — d° et poudre à canon 192.
Calvel. Greffe 368, 368.
Camper (Pierre). Œuvres (imp.) 81.
Campetti. Découverte des métaux et de l'eau 506.
Campmas. Nouvelle artillerie etc. 29.
Camus. Reliures en veau 175. — Rapport d° 193.
Canard. Calcul des inéquations 124.
Cancellieri (Francesco). *Campane di Campidoglio*

(imp.) 557.
Capron. Éclusage des bateaux 176.
Carlier. Blessure à l'œil 150.
Carnot. 3, 81, 105. Prend la Présidence 3. — Commission Dumoux 118, 120. — id. Laval 175. — id. Newport 204. — id. Gauvain 212. — Rapport d° 216. — Commission M. Granier 216. — id. Genelle 224. — Rapport d° 237. — Commission Vidal 238. — Rapport d° 241. — Commission Rivey 256, 389. — id. Lemoine 268. — id. Dupetit-Thouars 274. — Rapport d° 299. — Commission des comptes 297. — id. Cadet 335. — Rapporteur d° 348. — Commission des prix des Ponts et Chaussées 339. — id. Poterat 382. — id. Girard 388. — id. Murat 406. — Rapporteur d° 416. — Commission Dillon 419. — Rapporteur d° 496. — Commission Thorin 423. — Pas de Rapport d° 523, [530.] — Commission Ducrest 438. — Rapport verbal d° 469. — Commission Chabanne 438. — id. d'Autun 438. — id. Lepriol [404]. — Rapport d° 438. — Distances de cinq points; transversales 440. — Commission Falconieri 440. — Rapport d° 449. — Commission Maingon 443. — Rapport Murat 450. — Commission Leniepce 450. — Rapport d° (imp. dans Mém.) 465. — Commission Blondel 451. — id. Ducrest 459, 513. — [Rapport d°] 497. — Commission Petit-Pierre-Bois 496. — Rapport d° 503. — Commission Girard 517. — id. Dillon 532. — id. Murat 538. — Rapport verbal d° 575. — Commission Masseron 550. — id. Ducrest 556. — id. L. Vaccà 575. — id. Murat [620]. — id. du prix de mathématiques 623. — id. sujet de prix 632.
Caron. Enseignement et exercice de la médecine (imp.) 176. — Pas de Rapport d° 180.
Voir *Société d'agriculture de Seine et Oise.*
Casanova. Est professeur à Turin 158.
Castellano. Statistique des fleuves etc. (imp.) 553.
Catineau. Réflexions sur la librairie (imp.) 560.
Caussin. 27. Voir *Collège de France.*
Cavanilles. Annales des sciences naturelles (esp.) 52, 88. — Est présenté par la section de Botanique pour une place de Correspondant 66. — Sa mort 105.
Cayeux. Cuirasse pour natation 250. — Rapport d° 257.
Cels. 54, 94, 116, 130, 130, 200, 503, 508, 510, 617. Commission Hapel Lachenaye 3, 69. — id. administrative 3, 141. — Plantes de son jardin (imp.) 50. — Commission des Correspondants 51. — Présentation de candidats 66. — Commission de présentation aux chaires 90, 147. — Rapport d° 151, 153. — Commission Leblanc 93. — Rapport Moussin-Pouschkin 99, 104. — Sur les forêts 115. — Commission A. Michaux 118. — Rapport verbal d° 119. — Commission Brulay 120. — Rapport verbal d° 122. — Commission Fanon 147, [164]. — id. Nuvollone 172. — Rapport verbal d° 177. — Commission M. Granier 203. — Rapport d° 333. — Commission Girod Chantrans 224. — id. Feburier 241. — Rapport d° 245. — Commission Cadet de Vaux 248, 274. — Rapport d° 288. — Commission de Cubières 255. — id. de la Société d'Agriculture de Chalons-sur-Marne 261. — Rapport d° 266. — Prix des diverses Académies 266. — Commission Hartig 314. — Transplantation des végétaux 315, 317. — Froid du 21 Vendémiaire an 14 335. — Commission Cadet de Vaux 344. — Teinture des raisins noirs 344. — Sa maladie 351. — Sa mort 351. — Bans des récoltes etc. 353. — Son remplacement [361], 367, 390, 398, 399, 404.
Cerf. 328.
Cessart. Travaux hydrauliques (imp.) 421.
Chabannes (de). Vélocifères 117. — Rapport d° 139. — Voitures à deux roues 438.
Chabert. Candidat Section Astronomie 150.
Chabert. Candidat Section Agriculture 406, 407.
Voir *Fromage, Huzard.*
Chalgrin. Rapport Trichard 103.
Chambre de Commerce. Récoltes de l'année 121. — Rapport d° 130.
Chancelier de la Légion d'Honneur. Addition d'une couronne 351.
Chaptal. Commission Thenard 6. — Pierres météoriques 27. — Analyse d° 62. — Commission de prix (Fermentations) 81. — id. Gay-Lussac 130. — id. des fabriques insalubres 152. — Rapport d° 162, 165. — Est professeur honoraire 156. — Commission Donnant 176. — id. Humboldt et Gay-Lussac 179. — Rapport d° (imp.) [189]. — Commission Six 184. — Rapport d° 201. — Commission du rouissage du chanvre 185. — id. Mazuyer 200. — id. du prix de physique 211. — id. Decandolle 238. — Rapport d° 277. — Commission Thenard 249. — Rapport d° 270. — Commission Millin 269. — id. Descotils 269. — Rapport d° 286. — Commission Moitte (?) et Desormes 310. — Rapport d° 320. — Tête de silex pyromaque 325, 330. — Rapport Laugier 340. — Commission Laumonier 344. — Rapport d° 345. — Commission Débret 345. — Rapport d° [361]. — Commission Thenard et Roard 374. — Rapport d° 384. — Commission Bonnemain 438. — id. Curaudau 441. — id. Thouin 447. — Rapport verbal d° 492. — Commission Oppenheim 459. — Rapport verbal d° 494. — Commission Burgand 491. — Pas de Rapport d° 500. — Commission Berthollet fils 492. — Rapport verbal Cossigny 494. — Chimie appliquée aux arts (imp.) 503. — Commission [de] Lunel 512. — id. des statues 544. — Teinture du coton rouge; Art de faire le vin (imp.) 544. — Commission Roard 563. — Rapport d° 617. — Commission de prix de physique 597. — Prix

décerné 623. — Commission Cointeraux 614. — id. Lepère 615. — Rapport verbal d° 620. — Commission de Trepps 619. — id. Thenard 620. — id. Thorin 632. — id. Prunelle 633.

Charbonnet. Canon portatif 18.

Charles. 471. Commission Hachette et Desormes 25. — Rapport d° 50. — Commission Robertson 26. — id. Mollet 28. — Présentation de candidats 62. — Commission Curaudau 76. — Rapport d° 91. — Commission Du Buat [76]. — Rapport Mollet 95. — Commission Rochon 97. — Rapport d° 100. — Commission Beyer 103. — id. Grundmann 104. — id. Daujon 108. — Rapport d° 189, [220]. — Commission Peyrard 116. — id. Libes 122. — id. Curaudau 123. — id. Saccharow et Robertson 130. — id. Crespel 148. — Rapport Girard 160. — Commission Thibault 352. — id. Leroy 353. — Renvoi [361]. — Commission Alary Astes 415. — id. Bordier et Argand 440. — Rapporteur d° 451. — Commission Falconieri 440. — Rapport d° 449. — Candidats pour la Section de Physique 463. — Réclamation Bordier-Marcet 470. — Inventaire 477. — Commission Assier-Péricat 492. — id. Hassenfratz 532. — id. Quinette 553. — id. Quinette 554. — Rapport Peyrard 557. — Commission Gérard 588. — id. des paratonnerres 593. — Rapport d° 612. — Commission Kruines et Lançon 631.

Charles (de l'Académie des Sciences). 302.

Chastenet-Desterre. Géographie physique et politique (imp.) 533.

Chateauneuf. Histoire des généraux (imp.) 626.

Chaudrux. Voir *Athénée du Gers.*

Chaumontel. Est Professeur à Alfort 157. Voir *Fromage.*

Chaussard. L'industrie, ode 439. — Odes héroïques et nationales 563.

Chaussée (de la). Voir *Poiteau.*

Chaussier. Est Professeur à l'École de Médecine 154. — Structure de l'encéphale (imp.) 632.

Chauvain. Briquet à air 96.

Chavassieu d'Audebert. Épizootie exanthématique 51. — Rapport d° 75. — id. (imp.) 83. — Inondations etc. (imp.) 337. — Rapport verbal d° 346.

Chenevix. Pierres météoriques; fer natif 26. — Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62, 262. — Palladium 201.

Chevreul. Indigo 554.

Chladni. Aérolithes (trad. imp.) 108. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Correspondant 504.

Chompré. Expériences de la Société galvanique 469. — Traduction de Cagnoli 620.

Chompré et Riffault. 627. — Décomposition des sels par le galvanisme 508, 516. Rapport d° (Sav. Étr.) 534.

Chrysologue. Voir *Gy.*

Ciccolini. Éclipse du soleil du 21 février 1804. (imp.) 14.

Cioni (G.). Voir *Petrini.*

Ciuja. 574.

Clarke. Klaproth lui est recommandé 501, 510.

Classe des Beaux Arts. Pendule de l'Institut [Lepaute] 53. — Rapport d° 59. — Rapport Tréchard 102. — Diapason Crespel 148. — Impression de la musique 172. — Indemnité pour arrestation injustifiée 236. — Date des séances publiques 294, 300, 311. — Clarinette Leroy 361. — Cor Alary-Astes 415. — Ouvrage B. Solvyns 459. — Commission de la Boullaye-Marillac 589.

Classe d'Histoire et de Littérature ancienne. 324, 328, 355, 399, 501, 505. Mémoire Munter 257. — Date des Séances publiques 294, 300, 311. — Notice sur Périgueux 323. — Édition d'Ulfilas 323. — Manuscrit arabe 350. — Difficultés avec Baudouin 352. — Envoi de deux ouvrages 399. — Manuscrits Sauviac 607, 623, 633.

Classe de la Langue et de la Littérature française. Date des séances publiques 294, 300, 311. — Parole dans les occasions solennelles 316. — Statue de Dalembert 492. — Ode Imbert 610.

Classe des Sciences Mathématiques et Physiques. Trisection de l'angle 5. — Présentation à des chaires 20. — Concours sur les ferments 37, 76. — Élections pour les chaires 70, 82, 87, 90, 147, 152. — Description des arts et métiers 95, 307. — Emploi d'un plateau de glace 101. — Prorogation de concours 102. — Commission de sujet de prix de mathématiques 102, 104. — Vente de Rambouillet 107, 113. — Compte rendu des progrès de l'esprit humain 109, 115. — Éloge des savants morts 185. — Modèles de vaisseaux 189. — Examen des projets de machines 199. — Impression des Mémoires 199, 200. — Comité secret pour dépenses 221, 222. — Séance publique 222. — Œuvres de Lavoisier 249. — Retour au calendrier grégorien 250, 297. — Séances générales 250. — Séance du 1er Vendémiaire 250. — Arrêtés 251. — Notice sur les saisons 267. — Acquisition du métier Dautry 277. — Date des séances publiques 294, 300, 306, 311. — Publication des Mémoires 294, 314. — Assistance des étrangers 294, 345, 350. — Exposé historique annuel 314. — Conservation des pièces probantes 340. — Retour de Pigott 354. — Commission administrative 404. — Cession de machines au Conservatoire des Arts et Métiers 407, 419. — Publication des Mémoires 420. — Reliquat de 4000 francs 439. — Présidence de la 1re séance de Janvier 476. — Remplacement de Correspon-

dants 495, 502, 508. — Changement de local 496, 500. — Remplacement de Coulomb 496. — Progrès des Sciences 532. — Succession de Lalande 532, 623, 626. — Impression des Mémoires 532. — Remplacement de Berthoud 555, 556, 560, 561. — Remerciements à Sage 557. — Remplacement de Broussonet 568. — Transport de bocaux au Muséum 543. — Commission des Mémoires 619. — Règlement 625, 626. — Succession de Lassus et de Lalande dans leur chaire 516, 516. — Succession de Lassus à l'Institut 522. — Publication des Rapports 523.

Clément et Desormes. 473. Fabrication de l'acide sulfurique 306. — Rapport d° (sav. étr.) 417. — Outremer 310. — Rapport d° 315. — Alun de Rome (?) 310. — Rapport d° 320.

Coëssin. Manuel d'instruction primaire 120. — Rapport d° 623.

Cointeraux. Construction en pisé 152, 162. — Économie de combustible 340, 343, 346. — Nouvelle toiture 346. — Rapport d° 382. — Propriétaires au confessional (imp.) 353. — Services rendus 593, 602. — Cheminée neuve 615. — Rapport d° 620.

Coissin. Minéraux de Humboldt 27.

Collège de France. Invitation 27. — Remplacement de Vauquelin 82, 87. — Tableau de chaires 155. — Remplacement de Corvisart 175, 176. — id. de Lalande 516.

Collège de médecine et de santé du roi de Prusse. Prospectus d'un prix sur la contagion de la fièvre jaune (imp.) 234, 255.

Collège romain. Chimie française 214.

Collège Sainte Barbe. Distribution de prix (imp.) 6. — Thèses 196, 241, 243, 404, 556.

Collet Descotils. Couleur des sels de platine 4, 6. — Rapport d° 18. — Rhodium et palladium 269. — Rapport d° 286. — Fer spathique 297, 346. — Rapport d° (sav. étr.) 300. — Fer spathique 472. — Rapport d° (sav. étr.) 520.

Colson. Transport des pièces d'argent 237, 238.

Comité central de vaccine. Publications 352.

Comité de vaccine de Poitiers. 438. — Procès verbaux 505.

Commissaire du Gouvernement près la Cour de Cassation. Procès de l'octroi de Lille 4.

Commission administrative. Élection 3. — Académie de Vérone 25. — Élection 141. — Rapport sur ses comptes 141. — Vérification des comptes 175. — Arrestation de voleurs 234, 236. — Publication des Mémoires 314. — Statue de l'Empereur 316. — Projet de règlement 344. — Difficultés avec Baudouin 353, 439, [517]. — Logement des collections 368. — Réorganisation 374. — Renouvellement 390, 404. — Cession de modèles au Conservatoire 429. — Élection 491. — Remise d'une poutre à l'Observatoire 499. — Examen des comptes 501. — Chauffage de la salle [617], 620. — Prix du galvanisme 530. — Chauffage de la salle des séances 535. — Aliénation d'objets 535. — Transport de bocaux au Muséum 543.

Commission du Cabinet de Physique. 419. — Aliénation d'objets 535.

Commission des Correspondants. Élection 51.

Commission de l'ensemencement des dunes. Délibération 83.

Commission des fonds. Vérification des comptes 51. — Compte des années VI à XII 129. — Élection 140. — Rapport 221. — Renvoi de l'élection 250.

Commission du galvanisme. Rapport sur le concours de prix du Premier Consul 4, 15. — Chargée d'adjuger les prix 5. — Rapport d° 11. — Prix de l'Empereur 102. — Pile Allizeau 103. — Mémoires anonymes 115, 125. — Mémoire Nysten 129. — Élection de la Commission 243, 244. — Expériences Ritter 310. — Mémoire Grundmann 340. — Mémoires anonymes 420, 440, 465, 476, 617. — Renouvellement de la Commission 420. — Mémoire Ermann 435. — Mémoire Azaïs 439. — Rapport de prix 473. — Prix annuel 473, 530. — Mémoires Thouvenel 544. — Observations de Schweiger 589. — Renouvellement de la Commission 590. — Rapport de prix 626. — Mémoire anonyme 630.

Commission des marées. 235, 531.

Commission des Mémoires. Avance de gravures 420. — Démarches auprès de Baudouin 420. — Annulation du traité 517. — Élection 619. — Règlement 625, 626.

Commission de prix. *Prix de mathématiques.* I. *Résistance des fluides* [21], 198. — Pas de prix décerné 221.

II. *Planète d'Olbers* (*Pallas*). Remise du concours 325. — Commission de sujet de prix 362. — Même sujet 363.

III. *Double réfraction.* Élection 623. — Sujet de prix 632.

Prix de Physique. I. *Engourdissement des animaux* Mémoire italien 118. — Manuscrit 184, 188, 198, 211. — Attribution du prix 216. — Réélection des Commissaires 597. — Attribution du prix 623, 631.

II. *Source du carbone des végétaux.* 199. Rapport d° 212. — sujet retiré 215, 216. — Élection d'une Commission 469. — Sujet de prix (phosphorescence) 472.

III. *Fermentations.* Élection d'un Commissaire 81. — Pas de prix décerné 103.

Commission de vaccine. Lettre Dufour 610.

Commission de vérification des comptes. Élection 51, 297.

Comité central de vaccine d'Indre-et-Loire. Instruction sur la vaccination etc. 449.
Condorcet. 100, 301.
Conseil d'État. Difficultés avec Baudouin 352.
Conseil des mines. 267. Journal des Mines 21, 26, 52, 67, 81, 104, 116, 176, 200, 241, 382. — Médaille des mineurs du Harz 129. — Médaille d'argent 322.
Conseil des Ponts et Chaussées. 52.
Conseil subalpin de santé. 172. Bulletin 18, 244.
Conservatoire de Musique. Distribution des prix 118.
Conservatoire des Arts et Métiers. 67, 158, 212, 225, 334, 471, 592. Cession des machines 407, 419, 477. — Calorifère Olivier 602.
Consul (Premier). Candidature Nachet 81.
Voir *Premier Consul.*
Conté. Rapport Le Roy et Rouy 80.
Conti (Andrea). *Opuscoli astronomici* 65.
Coquebert. Cours d'économie rurale 393.
Coquebert (fils). Traduction de Chladni 108.
Cordier. Présenté par la Section de Minéralogie pour une place de Correspondant 505.
Cornac. Tables de Portal 248.
Correa. Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 66, 505.
Corvisart. Son remplacement au Collège de France, 175, 176, 179. — Maladies du cœur (imp.) 337. — Rapport verbal d° 340. — Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 522, 525.
Cossigny. Élu Correspondant 28. — Remercie 57. — Sucrerie en France (imp.) 116. — Poudre à canon (imp.); Rapport verbal d° 494.
Costaz. Rapport Le Roy et Rouy 80.
Cotte. 55, 69. Élu Correspondant 29. — Remercie 36. — Table des matières de Lalande (imp.) 142. — Période lunaire de température 220. — Variations du baromètre 323. — Marche simultanée de thermomètres 389. — Rapport d° 570. — Observations météorologiques 440.
Couart. Demande des Commissaires 415.
Coulomb. 114, 280, 331. Commission Desquinemare 3. — Est en mission 5. — Rapport de la Commission du galvanisme 11. — Commission Rose 102. — Magnétisme 104, 116. — Commission Leonelli 110. — Rapport Girard 160. — Commission Gauvain 212. — Rapport d° 216. — Commission Peron 221. — Rapport d° 235. — Commission Vidal 237. — Rapport d° 241. — Commission Ermann 243. — id. du galvanisme [243], 244. — id. Cayeux 250. — Rapport d° 257. — Commission Malisard 274. — id. Dautry Ortiguier 274. — Rapport d° 275. — Santé de Sage 274, 275. — Commission Mirbel 284. — Rapport d° 330. — Commission Daujon 300. — id. M. Granier 311. — id. du Panthéon 322. — id. Regnier 323. — Rapport d° 338. — Commission des prix des Ponts et Chaussées 339. — id. Cahais 344. — id. Baader 351, 351. — Rapport d° 368. — Sa santé 414. — Sa mort 414. — Son remplacement 495, 496, [500], 501.
Coupé (J.). Arpentage et arithmétique (imp.) 60.
Courcelles (P. de). Histoire des pigeons 536. — Rapport d° 538.
Courgeole (de). 8.
Cox (J. Redman). Vaccination (imp. angl.) 104.
Coze. Est professeur à Strasbourg 157.
Crell (de). 94, 107. Élu Correspondant 57. — Remercie 94. — Décomposition de l'acide du borax (imp. angl.) 263. — Plantes végétantes dans la silice etc. 553. 556. — Rapport d° 620.
Voir *Buchholz.*
Crell (de) (fils). Préparation des extraits (imp. lat.) 263.
Crespel. Diapason 148.
Crevon. Voir *Pallu.*
Crouzet. Discours sur l'honneur 424.
Cruikshank. 626.
Cubières (de) (l'aîné). Tulipier (imp.) 52. — *Acer negundo* 116. — Rapport d° 121. — Discours d'ouverture (imp.) 118. — Genévrier (imp.) 255. — Présenté par la Section d'Économie Rurale pour une place de Correspondant 505.
Curaudau. Durée des voiles et des cordages 25. — Rapport d° 591. — Fourneau 120. — Rapport d° 139, 180. — Aérostats 123. — Fourneaux d'évaporation 76. — Rapport d° 91. — Dégras 152. — Cheminée 169. — Alun de Rome 159, 361, 363, 387. — Retire son Mémoire 389. — Blanchiment à la vapeur (imp.) 351. — Alun 389. — Rapport d° 506. — Réponse à Ravelet 424. — Alambic 441. — Réclamation 509. — Saponification 563. — Nouveau poêle 617, 620, 620.
Curtet. Traduction de P. E. Waulter (imp.) 59.
Cuvier. 116, 224, 294, 439, 502, 622. Dents et os des carrières à plâtre 5, 29. — Commission Rivaud-Saint-Germain 36. — Rapport d° 172. — Est absent 52. — Commission Maunoir 54. — Rapport d° 60. — Commission P. Camper 81. — id. de présentation aux chaires 90, 147, 151. — Rapport d° 152. — Compte rendu verbal Fischer 103. — Dissection de l'éléphant 116. — Numismales 122. — Commission Harzer 147. — id. Paulet 151. — Est professeur au Collège de France et au Muséum 154. — Commission Laumonnier 159. — id. Goerres 164. — id. Laumonnier 169. — Rapport d° 349. — Didelphe fossile 172. — Commission de la Bibliothèque germanique 164. — Rapport d° 473. — Éditeur-propriétaire d° 174. — Commission Peron [et Lesueur] 176. — Rapport d° 197. — Ossements fossiles

d'hyène 198. — Commission de prix de physique 198. — id. Peron 200. — Santé de Ventenat 204. — Commission Duvernoy 235. — Rapporteur d° 244. — Commission Decandolle 238. — Rapporteur d° (imp. dans Mém.) 277. — Ossements fossiles des rhinocéros 238. — Scyllée et glaucus 244. — Commission de candidatures 249. — Leçons d'anatomie comparée (imp.) 250. — Commission D. de Férussac 262. — id. Viviani 316. — id. Laumonier 344. — Rapporteur d° 345. — Commission de l'admission des étrangers 345, 350. — Élu Membre étranger de la Société Royale de Londres 350. — Os fossiles d'éléphant 350, 351, 353, 354. — Commission Peron 352. — Rapporteur d° 363. — Commission Bosc 368. — id. André Gy 389. — Rapporteur d° (imp. dans Mém.) 408. — Commission Duméril 415. — Rapport verbal d° 439. — Commission Azaïs 423. — id. des manuscrits 438. — id. Decandolle 443. — Rapport verbal d° 443. — Commission de prix de physique 470. — Sujet de prix 472. — Commission Panzer 491. — Reptiles regardés comme douteux 494, 495. — Commission de Jurine 505. — *Anoplotherium commune* 506, 515. — Commission Geoffroy 509. — Rapport d° 523. — Commission Geoffroy 531. — Rapporteur d° 564. — Commission Descourtils 531. — Rapporteur d° 542. — Commission Sennebier 532. — id. Housset 534. — id. du chauffage 535. — id. Basset 536. — id. P. de Courcelles 536. — Rapporteur d° 539. — Commission Leveillé 543. — *Suchis* ou *Suchus* 556. — Commission Geoffroy 563. — Rapporteur d° 575. — Commission Duméril 575. — id. Tupputi 593. — id. Ermann 594. — id. de prix de physique 597. — Attribution du prix 623. — *Palæotherium* 611. — Reptiles douteux (imp.) 615. — Commission des Mémoires 619. — Rapport d° 625. — Commission [Karsten] [620.] — Rapport d° 623. — Commission Schultze 626. — id. Prunelle 633.

D

Dacier. 517.

Dalembert. Projet de statue 492. — Place de la statue 512, 522.

Dalrijmple. Présenté sur la liste des Candidats à une place d'Associé étranger 103, 104. — Figure sur la liste des Candidats aux places de Correspondants 107.

Dalton. 526. Figure sur la liste des candidats aux places de Correspondants 262.

Damachy. Est professeur à l'École de Peinture et de Sculpture 158.

Damond. Inhumations précipitées 99.

Dandolo (Vincenzo). Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62. — *Pastorizia, agricoltura* etc. (imp.) 441. — Rapport verbal d° 495.

Darcet. 83.

Darcet. Traduction d'une lettre 263.

Dartein. Bouches à feu et fonderies 323.

Dartigues. Travail promis 65. — Dévitrification du verre 91. — Rapport d° 94.

Daru. Klaproth lui est recommandé 501, 510.

Darwin. 50.

Daubenton. 244.

Daubuisson. 267, 502. Basaltes d'Auvergne 28, 28, 65, 70. — Gisement de plomb 185. — Mines de Freyberg (imp.) 274. — Présenté par la Section de Minéralogie pour une place de Correspondant 505.

Daubusson. Voir *Lafeuillade.*

Daujon. Machine aux incendies 108, 220. — Rapport d° 189. — id. d° (imp). 199. — Machine à transporter les malades 297.

Dautry Ortiguier. Métier à bas 274. — Rapport d° 275.

David (Emeric). 261.

Davy. Actions chimiques de l'électricité 16, 516. — Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62, 262. — Reçoit le prix du galvanisme 626.

Debret. Cheminée économique 345. — Rapport d° 361.

Debrun. Couleurs du soleil 108. — Action du soleil sur la forme de la terre 138. — Trombes du 16 mai 1806 (imp.) 522. — Le voyageur naturaliste 563.

Decandolle. 448, 540, 566. Action de l'électricité sur les plantes 16. — Nutrition des végétaux 238. — Rapport d° 277. — Plantes grasses 406. — Rapport verbal d° 422. — Algues marines 417. — Rapport d° (Sav. étr.) 431. — Genres de rubiacées 424. — Rapport d° (Sav. étr.) 435. — Champignons parasites 440. — Rapport d° (Sav. étr.) 443. — Liliacées (imp.) 440, 491. — Rapport verbal d° 442. — Propriétés médicales des plantes etc. (imp.) 443. — Compte rendu verbal d° 449. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 446, 449. — Présenté pour la chaire de Broussonet 623, 626.
Voir *Lamarck.*

Degaulle. Est élu Correspondant 29. — Remercie 50. Hauteur du soleil sans horizon 199. — Rapport verbal d° 712. — Port de refuge au Havre 602, 605, 605.
Voir *Gaulle.*

Degourges. 231.

De Guignes. Est élu Correspondant 54.

Dejoux. Rapport Tréchard 103. — Statue de Desaix 472.

Delagarde. Incendie en mer 148.

Delamalle. Plaidoyers pour Bandelocque (imp.) 120. Voir *Dureau*.

Delambre. 28, 52, 116, 117, 139, 162, 164, 180, 340, 350, 390, 415, 428, 435, 440, 491, 502, 523, 537, 620. Commissaire Wünsch 18. — id. Peyrard 29. — Rapport d° (imp. dans Mém.) 73. — Est malade 52, 55. — Commission Schrœter 81. — id. du prix Lalande 82, 87, 623, 626. — id. de présentation aux chaires 90, 147. — Rapport d° 151, 153. — Compte rendu verbal d'Éphémérides de l'Université de Coïmbre 103. — Commission A. Cagnoli 103. — Rapport verbal d° 110. — Rapport Poitevin 148. — Manuscrit de Méchain 172. — Obliquité de l'écliptique 172. — Commission de la *Bibliothèque germanique* 164. — Rapport d° 173. — Commission des *Ephemerides astronomicas* 176. — Méridienne d'Angleterre 180. — Rapport verbal Herschell 180. — Commission du prix Lalande 201, 203. — id. Burgade 221. — Rapport d° 237. — Commission Roucher de Ratte 242. — Observations de Jupiter 243.
Compte rendu verbal Svanberg etc. 244. — Commission des candidatures 249. — id. J. Roschussen 250. — id. Duquesnoy 274. — id. Puissant 294. Rapport verbal d° 302. — Tables du soleil 316. — Commission de la Société italienne 316. — id. du prix Lalande 337, 340. — id. Schrœter 344. — id. Calandrelli 350. — id. Villette de Château Real 352. — id. de sujet de prix 362. — Sujet d° 363. — Commission Peyrard 407. — Rapporteur d° 424. — Commission Arago 417. — id. Gay-Lussac et Humboldt 420. — id. Gay-Lussac 423. — Rapport d° 459. — Démarche en faveur de Flinders 435. — Rapport verbal Ducum 451. — id. G. Callandrelli et A. Conti 465. — Commission Piazzi 495. — Rapport verbal Montero da Rocha 500. — id. d° des *Transactions philosophiques* 502. — Commission Dubourguet 516. — Succession de Lalande dans sa chaire 516. — Commission de l'impression des Rapports 523. — id. [Pfaffius] 532, [533]. — Rapport d° 536. — Commission du chauffage 535. — id. Humboldt et Holtmans 588. — id. des Mémoires 619. — Rapport d° 625. — id. verbal Puissant 631. — Commission Kruines et Lançon 631.

De la Roche. Voir *Brewer*.

Delasalle. Métier à tisser 226.

Delattre. Quadrature du cercle 352.

Delbene. Aérolithe 60, 130.

Delille. Est présenté pour la chaire de Broussonet 623.

Delitz. Édition d'Ulfilas 323.

Dellebarre. 432.

Delorme (Philibert). 383.

Delormel. Retour de l'âge d'or (imp.) 185, 238, 341. — Théorie de la grande période (imp.) 304, 414, 517.

Deluc. 410. Fluide électro-galvanique (imp.) 67.

Delunel. Fonte du suif en grand 473, 512.

Demold. Présenté par la Section de Minéralogie pour une place de Correspondant 62.

Donina. 363.

Département de l'Ain. Annuaire 30.

Département de la Creuse. Anciennes et nouvelles mesures 212.

Deratte. Voir *Roucher De Ratte*.

Desaix. Sa statue 472.

Deschamps. Présenté par la Section de Médecine et Chirurgie pour une place de Membre 516, 522, 525.

Descotils. Voir *Collet Descotils*.

Descourtils. Crocodile de Saint Domingue 531. — Rapport d° 542. — Fouine domestique 531. — Safran du Gâtinais 531. — Nègres de Saint Domingue 531. — Pas de Rapport d° 533.

Descroizilles. Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62. — Alambic 439. — Alcalis du commerce (imp.) 441.

Des Essartz. 3, 7, 146, 171, 244, 501, 509. Commission Roussel 28. — Rapport verbal d° 36. — Rapport Seguin [36], 37, 50, 51. — Commission d° 52. — Commission des Correspondants 51. — id. Attumonelli 59, 102. — Rapport verbal d° 103. — Fièvre jaune à Marseille 63. — Rapport d° 77. — Commission Starck 76. — Rapport verbal d° 94. — Santé de Bougainville 115. — Commission Pugnet [146]. — Rapport verbal d° 149. — Commission Baumhaer 148. — Rapport sur un Mémoire anonyme 151. — Hydatides d'une jeune fille 162. — Commission Burdin 169. — Danger des inhumations précipitées 174. — Commission [Thiébaut] 179. — Rapport d° 205. — Commission Duboscq de la Robardière 187. — Rapport verbal d° 192. — Commission Le Blond 224. — Rapporteur d° 227. — Commission Turban 263. — id. Nysten 294. — Rapport d° 312. — Santé de Brisson 315, 325. — Commission Debret 345. — Rapport d° 361. — Commission Schwilgue 388. — Rapport verbal d° 406. — Topographie médicale de Paris 503. — Rapport verbal Barzelotti [501], 510.
Commission Dufouart 513. — Rapport d° 517. — Commission Dufouart 533. — Rapporteur d° 540. Essai sur le croup 547, 552, 554, 554. — Commission Negasseck 550. — Rapporteur d° 553. — Commission Chamseru 555. — Rapporteur d° 571. Rapport verbal Roucher de Ratte [555], 560. —

Commission Chamseru [574]. — Rapport d° 597. — Commission Larrey [589]. — Rapport d° 599. — Commission Favareille-Placial 617. — Rapport verbal d° 620.

Des Essartz (Latreille). 538.

Desfontaines. [147], 175, 250. Élu Vice-Président 3. — Commission Mirbel 52. — Rapport d° 70. — Commission Mirbel 124. — Prend la présidence 129. — Est professeur au Muséum 154. — École de Botanique du Muséum 172. — Commission Mirbel 284. — Rapporteur d° 330. — Commission Adanson 314. — Maladie de Cels 351. — Commission Bosc 352. — Rapport verbal d° 368. — Commission Bosc 362, 363. — Rapports d° 376, 392. — Commission Mirbel 367. — Rapport d° 385. — Commission Calvel 368, 368. — id. Dupetit Thouars 415. — Rapport d° 433. — Commission P. Beauvois 415. — Rapport d° 428. — Commission Redouté et Decandolle 406. — Rapport verbal d° 422. — Commission Decandolle 417. — Rapport d° 431. — Commission Decandolle 424. — Rapporteur d° 435. — Commission Du Petit Thouars 424. — id. P. Beauvois 434. — Rapport d° 441. — Commission des manuscrits 438. — id. Du Petit Thouars 439. — id. Decandolle 440. — Rapport d° 443. — Commission Decandolle et Redouté 440. — Rapport verbal d° 442. — Commission Hapel Lachenaye 495. — Rapport d° 510. — Commission Guillemeau 495. — id. du Petit Thouars 500. — id. X. (Gentianes hybrides) 512. — id. du Petit Thouars 516, 543, 553. — id. Zuccagni 575. — id. Tournon 594. — id. Leschenaud 607. — Rapport d° 608.

Desgenettes. 179, 205. Fumigations d'acide muriatique oxygéné 105, 223. — Est professeur à l'École de Médecine 154.

Desglandes. Présenté par les Sections de Botanique et Médecine pour une chaire de Strasbourg 171.

Deslandes. Élu Correspondant 54. — Sa mort; ses papiers 55, 69, 82.

Desmarest. 162, 540. Courants volcaniques des monts Dore 6. — Commission Lacoste 18. — Rapport Buscarlet 25. — Produits volcaniques près de Rochefort 26. — Étoffes trouvées dans des tombeaux 28. — Tissus des anciens 28. — Commission Roux 37, 76, [175, 176]. — Rapport d° 63. — Rapport de Barme 67. — Réclamation contre Daubuisson 70. — Rapport Le Roy et Rouy 80. — Commission Montolieu 97. — Rapport d° 105. — Volcans et époques de la nature 98. — Terres végétales 112. — Commission Gavoty 113. — Rapport d° 142, 142. — Rapport Rivey 114. — Commission Viardot 141. — id. Bory de Saint Vincent 151. — id. Montu 159. — id. Rivey 159, 212. — Rapport d° 224. — Fossiles 179. — Commission Janin 183. — Rapport d° 208. — Sa santé 221. — Commission Bellemère 242. — Rapporteur d° 243. — Commission Turban 263. — id. Dupetit Thouars 274. — id. Dautry Ortiguier 274. — Rapport d° 275. — Commission Lacoste 284. — id. M. Granier 311, 311. — Rapport d° 333. — Commission Biard 317. — id. Favereau 328. — Rapport d° 341. — Commission Poterat 347. — Rapporteur d° 373. — Commission Poterat 373. — Rapport d° 568. — Commission Bellemère 389. — Rapporteur d° 407. — Commission Garros 414. — Rapport d° 422. — Commission Couard 416. — id. Poterat 437. — Rapport d° 568. — Commission Roux 575. — Rapport d° 590. — Commission Hass [Hess] 577. — Rapport d° 604.

Desmarest. Présenté par la Section de Zoologie pour une place de Correspondant 579.

Desormes. Voir *Clément, Hachette.*

Desponts. Calcul infinitésimal (imp.) 155.

Deyeux. 264, 309, 552. Commission Hapel Lachenaye 3, 69. — id. [Desquinemare], Pallu et Crevon 5. — Rapport d° 22. — Commission Girod Chantrans 25. — Rapport Seguin [36], 37, 50, 51. — Commission d° 52. — id. Attumonelli 59, [102, 103]. — id. Desmarest 70. — id. Curaudau 76. — Rapport d° 91. — Commission de prix (Fermentations) 81. — id. Heidmann 81. — id. Leblanc 93. — Rapport d° 108. — Commission Gavoty 113. — Rapport d° 142, 142. — Commission Payssé 130. — id. M. Najar 142, [368]. — Est professeur à l'École de Médecine 154. — Commission Le Blanc 179. — Rapport d° 184.
Commission Janin 183. — Rapport d° 208. — Commission de prix de Physique 199. — [Rapport d°] 212. — Commission Bouillon-Lagrange 211. — Rapport d° 263. — Commission Proust 242. — Rapport d° 307. — Commission Leblanc 261. — Rapport d° 272. — Commission de la Pharmacopée batave 268. — Rapport d° 286. — Commission Cadet 335. — Rapport d° 348. — Commission Torin 337. — id. Curaudau 339. — id. Curaudau 363, 389. — Rapporteur d° 506. — Commission Berthollet fils 388. — Rapport d° 473. — Commission Thenard 415. — id. Descroisilles 439. — id. Bonnemain 438. — id. Bouillon-Lagrange 438. — id. Curaudau 441. — id. Proust 443. — id. Genin 494. — id. [De] Lunel 512. — id. Th. de Saussure 513. — Rapport d° 525. — id. Thenard [501], 515. — id. Thenard [538, 550], 560. — Commission Roard 563. — Rapport d° 617. — Commission Cointeraux 593, 602. — Une guérison de croup 626.
Voir *Section de Chimie.*

Dillon (feu). Constructions hydrauliques 515, 531, 532.

Dillon. Roulage du Gouvernement; ponts à bascule

419. — Rapport d° 496. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Membre 500, 501. — Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 504.

Directeur de l'École d'Alfort. Voir *Chabert*.

Directeur de l'Instruction publique. Mémoire Falconieri 440. — Succession de Lalande au Collège de France 516, 517.

Directeur du Musée de Florence. Règlement du Lycée 605.

Dizé. 297.

Dodun. Pouzzolane factice 179.

Dolomieu. 410.

Domenech Yamaya (P. F.). Vaccination 119.

Douette Richardot. Voir *Richardot*.

D'Ons en Bray. 8, 478.

Dralet. Aménagement des forêts 532.

Draparnaud. 285. Sa chaire est supprimée 156.

Drapier. Mines de fer 262, 301, 346. — Rapport d° (Sav. étr.) 267.

Drée (de). Présenté par la Section de Minéralogie pour une place de Correspondant 505.

Dubois. Est professeur à l'École de Médecine 154. — Présenté par la Section de Médecine pour une place de Membre 522, 525.

Duboisse. Mouvement perpétuel 311.

Duboscq de la Robardière. Scarlatine angineuse 187. — Rapport verbal d° 192.

Dubourguet. Parallélogramme des forces 515. — Traité de navigation 516.

Du Buat. Élu Correspondant 55. — Remercie 76. — Thermomètre à air 76. — Calorique dans la fusion etc. 389. — Zéro de l'air 499.

Ducrest. Vaisseaux béliers 54, 55, 65, 76. — Navigation intérieure etc. (imp.) 57. — Construction des navires 68, 70, 76. — Rapport d° 86. — Vaisseaux «pros» 123, 497. — Canaux navigables 437, 438. — Rapport verbal d° 469. — Invention profitable à la marine 447. — Nouvelle navigation maritime 459, 463, 465, 513. — Rapport d° 497. — Conservation et force des bois 476. — Réfutation d'une calomnie 556. — Mécanique et hydraulique; puissances motrices 556, 560, 560. — Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 560, 562.

Ducum. Latitude en mer etc. (imp.) Rapport verbal 451.

Dufouart. Maladies contagieuses 513. — Rapport d° 517. — Présenté par la Section de Médecine pour une place de Membre 522, 525. — Blessures d'armes à feu (imp.) 523. — Défauts congénitaux 533. — Rapport d° 540.

Dufour. Jumeaux monstrueux 188. — Traduction de Thornton 516. — Observations relatives à la vaccine 610.

Duhamel. 142. Commission Poiret 25. — Rapport d° 92. — Commission Poiret 107. — Rapport d° 162. — Rapport Jars 192. — Commission Baader 234. — id. Dupetit Thouars 274. — Rapport d° 299. — — Commission Schreiber 389.

Duhamel. 131, 278, 290, 332, 374, 538, 588. Traité des arbres et des arbustes 494. — Rapport verbal d° 495, 502. — Traité des arbres fruitiers 516, 516, 555, 631.

Duis. Projets pour la marine 26.

Dulac. Chaloupe insubmergible 21. — Rapport d° 25.

Dumas. Est professeur à Montpellier 154.

Dumas (Général Mathieu). 151.

Duméril. Traité d'histoire naturelle 76, 415. — Rapport verbal d° 439. — Est professeur à l'École de Médecine 154. — Zoologie analytique (imp.) 304. — Respiration des poissons 562. — Odorat des poissons 564, 574. — Rapport d° (Sav. étr.) 580. — Familles naturelles des reptiles batraciens 575. — Présenté par la Section de Zoologie pour une place de Membre 579.

Dumont de Courset. Élu Correspondant 54. — Remercie 67. — Botaniste agriculteur etc. (imp.) 262.

Dumotier. Briquet à air 316.

Dunoux. Éducation gratuite d'enfants 117, 118, 120.

Du Poirier. Piano 324.

Dupont. Voir *Société philosophique américaine*.

Dupont (de l'Institut). Métier Rivey 224.

Dupont (de Nemours). 103, 255. Quelques dénominations d'animaux 82. — Théorie des vents 92. — Abus du mot *nouveau* 200. — Conservation des grains 121, 130, 139. — Mort apparente 266. — Instinct des animaux 398, 408, 414. — Causes chimiques des pluies 423. — Recueil de ses Mémoires 510.

Dupuy. Est professeur à Alfort 157. — Expériences avec Dupuytren 545.

Dupuytren. Nerfs du poumon 512. — Rapport d° (Sav. étr.) 544. — Présenté par la Section de Médecine et Chirurgie pour une Chaire à l'École de Médecine 516.

Dupuytren et Thenard. 547. Diabète sucré 323.

Duquesnoy. Recherches asiatiques 274.

Duran. Demande une place de professeur dans une École de Médecine 55.

Durand. Principes de l'électricité 18.

Dureau de la Malle (fils). Mers intérieures d'Europe et d'Asie 235, 238, [312?], 347. — Rapport d° 352, 354. — Géographie physique de la Mer Noire (imp.) 533.

Duroncerai (Pierre Ligneau). Tablettes philosophiques etc. (imp.) 90.

Duval. Dentiste de la jeunesse (imp.) 159.
Duvauxcel. Est élu Correspondant 28. — Remercie 50.
Duvernoy. Hymen chez les animaux 235. — Rapport d° (Sav. étr.) 244.
Duvillars. Petite vérole et mortalité 348.
Dyanière. Pétitions 27.

E

Earnshaw. Voir *Arnold*.
École d'architecture. Chaires 158.
École des Arts et Métiers de Beaupréau. 158
École des Arts et Métiers de Compiègne. 158.
Écoles centrales. Distribution solennelle des prix 118, [244].
École de Médecine. 38, 120, 344, 345, 349, 365, 389. Séance publique 26. — id. d° (imp.) 97. — Remplacement de Perilhe 81, 87. — Propositions Laforgue 113. — Distribution solennelle des prix 118, [244]. — Tableau des chaires 154. — Invitation 268. — Remèdes Pradier 407. — Reprise des cours 447. — Remplacement de Lassus 516.
École de Médecine de Mayence. Tableau des chaires 156.
École de Médecine de Montpellier. 62, 550. — Séance publique (imp.) 102. — Tableau des Chaires 154. — Succession de Broussonet 568, 623, 626. — Vacance d'une chaire 605. — Présentation 610.
École de Médecine de Strasbourg. 110. 200, 633. Chaire vacante 147, 152. — Présentation 171, 174. — Tableau des chaires 156.
École de Médecine de Turin. 7, [20]. Tableau des Chaires 156.
École de Minéralogie docimastique. Chaire 156.
École spéciale de peinture et de sculpture de Paris. Distribution solennelle des prix 118, [244]. — Tableau des Chaires 158.
École de pharmacie de Mayence. Tableau des chaires 155.
École de Pharmacie de Montpellier. Tableau des chaires 155.
École de Pharmacie de Paris. Remplacement de Brongniart 70, 81. — Tableau des Chaires 154. — Invitation 269.
École de Pharmacie de Strasbourg. Tableau des chaires 155.
École de Pharmacie de Turin. Tableau des chaires 155.
École Polytechnique. 27, 73, 318. Conseil de perfectionnement 120, 122; 261, 261; 421; 603, 607, 608. — Pompe brisée 197, 251. — *Correspondance* 389, 496, 531.
École des Ponts et Chaussées. Commission de prix 337, 339, 427.
École secondaire d'Hazebrouck. Exercices publics (imp.) 242.
École vétérinaire d'Alfort. 60, 152, 545. Examen des élèves (imp.) 124. — Tableau des Chaires 157. — Session du Jury d'instruction 269, 406. — Séance publique 589.
École vétérinaire de Lyon. Séance publique (imp.) 124, 556. — Tableau des Chaires 157.
École vétérinaire de Rodez. Chaire 156.
École vétérinaire de Turin. Tableau des Chaires 158.
Ellicot. Éclipse du 16 juin 1806 502.
Empereur. 125, 146, 153, 162, 162, 169, 172, 176, 187, 348, 391, 404, 420, 440, 465, 473, 517, 603. Fonde un prix de physique 102. — Approbation de l'élection de Klaproth 105, 105. — id. Burckhardt 159. — Médailles des mineurs du Harz 129. — Prix du galvanisme 243, 244, 435, 439, 626. — Date des Séances publiques 300. — Statues appartenant à l'Institut 314. — Érection de sa statue 316. — Piliers du Panthéon 322. — Présentation des Mémoires etc. 323. — Édition d'Ulfilas 323. — Règlement de la Commission administrative 374. — Élection de Silvestre 399. — id. de Decandolle 399. — id. de Gay-Lussac 465. — id. de Palisot de Beauvois 506. — id. de Montgolfier 501. — Statue de Dalembert 512, 522. — Élection de Percy 525, 544. — Prix pour la guérison du croup 552. — Élection Sané 562. — Constellation Napoléon 574. — Succession de [Broussonet] 626.
Voir *Consul*, *Gouvernement*, *Impératrice*.
Encontre (d'). Inscription de l'ennéagone etc. (imp.) 257.
Ermann. 534, 626. Deux nouvelles classes de conducteurs galvaniques 243. — Électricité atmosphérique 426, 435. — Électricité galvanique 447, 450. — Reçoit un prix de mille écus 473, 530. — Remercie 500. — Adhésion par le galvanisme 501, 512. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Correspondant 504. — Misgurnes et grenouilles 594.
Estampes (d'). Papier de Deslandes [69], 82.
Estève. Recommandation de Klaproth 508.
Euclide. Traduction par Peyrard 29, 73.
Euler. 594.
Evrard. Présenté par la Section de Zoologie et d'Anatomie pour une place de Correspondant 505.
Eymard (Pierre). Observations de physique 105.

F

Fabbroni. 221, 309. Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62, 262. — Lettre de Pacchiani 224, 237. — Est élu Correspondant 268. — Remercie 316.

Fabre. Est élu Correspondant 29. — Remercie 55.

Fabricius. Présenté par la Section de Zoologie et d'Anatomie pour une place de Correspondant 505.

Falconieri. Direction des aérostats 440. — Rapport d° 449.

Fanon. Observateur forestier (imp.) 146. — Demande un Rapport 164.

Faujas. Est professeur au Muséum 155.

Favereau-Bouillon. Métier à bas 328. — Rapport d° 341, 351.

Féburier. Culture des grains 241. — Rapport d° 245. — Anémones cultivées 531. — Rapport d° 547.

Félix. Réveille-matin etc. 333. — Rapport d° 352.

Fénelon. 109.

Fergusson. Pierre atmosphérique 81.

Feron. Trains de bois 53.

Férussac (Daudebert de). Méthode de conchyliologie 262. — Rapport d° 285. — Puceron du Térébinthe 294.

Fèvre. Répartition des impôts 7.

Figuier. Est Professeur à Montpellier 155.

Fiot. Crues de la Seine 267, 561.

Fischer. Nouvelle espèce de Loris; anatomie des Makis (imp. all.); compte rendu verbal 103. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Correspondant 504.

Flajani. *Saggio filosofico* (imp.) 615. — Rapport verport verbal d° 626.

Flamant. Est Professeur à Strasbourg 156.

Flamen d'Assigny. Agriculture et économie politique (imp.) 120.

Fleuriau de Bellevue. Présenté par la Section de Minéralogie pour une place de Correspondant 505.

Fleurieu. 244, 415. Commission Ducrest 54, 55. — id. d° 68, 70, 76. — Rapport d° 86. — Commission Ducrest 123. — [Rapport d°] 498. — Commission Peron 352. — Rapport d° 363. — Commission Gouy 415. — Rapport d° 421. — Démarches en faveur de Flinders 435. — Commission Leroux 440. — id. Ducrest 459. — [Rapport d°] 498. — Commission Ducrest 472. — id. Dubourguet 516. — id. Morel 562. — Rapport d° 602. — Commission Degaulle 602. — Pas de Rapport d° 605.

Flinders. Démarches en sa faveur 435.

Fontoin. Le polynome 560.

Fonzi. Dents artificielles 533. — Rapport d° 537.

Forbes (James). Demande sa mise en liberté 93. — Remerciements 107.

Forfait. Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Membre 560.

Fortin. 460.

Fossombroni. Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 59.

Fougeroux de Bondaroy. 83.

Fouquet. Élu Correspondant dans la Section de Médecine 82. — Remercie 94. — Est professeur honoraire 156.

Fourcroy. 8, 25, 28, 65, 69, 83, 85, 187, 270, 293, 499, 511, 621. Commission Puymaurin 7. — id. Murat [7]. — Rapport d° 20. — Commission Girod-Chantrans 25. — id. Mollet 28. — id. Brieude 28. — id. Tournu 28. — Rapport d° 53. — Rapport Seguin [36], 37, 50, 51. — Commission d° 52. — Commission Gay-Lussac 50. — Rapport Le Roy et Rouy 80. — Commission de prix (Fermentation) 81. — Pas de prix décerné 104. — Commission de présentation aux chaires 90, 147. — Rapport d° 151, 153. — Commission Leblanc 93. — Rapport d° 108. — Rapport Mollet 95. — Commission Montolieu 97. — Rapport d° 105. — Commission de candidatures 97, 103. — id. Goerres 98. — id. Laugier 98. — Santé de Bougainville 115, 115. — Analyse d'une pierre météorique 130. — Blé carié 146. — Est Professeur à l'École de Médecine et au Muséum 154. — Commission de la *Bibliothèque germanique* 164. — Rapport d° 173. — Commission Le Blanc 179. — id. de prix de Physique 198. — id. d° 199. — [Rapport d°] 212. — Action de l'acide nitrique sur les matières animales 200. — Est absent 211. — Commission de candidatures 249. — Philosophie chimique (imp.) 250. — Acide fluorique dans les dents 284. — Tête de silex pyromaque 325, 330. — Commission Salverte 325. — id. Laumonier 344. — Rapport d° 345. — Commission de l'admission des étrangers 345, 350. — id. des aérolithes 352, 382. — Analyse d° 354. — Rapport d° 380. — Commission Curaudau 363, 389. — Compte rendu verbal Cadet de Vaux 382. — Commission Berthollet (fils) 388. — Rapport d° 473. — Commission Pont 406. — Rapport verbal d° 420. — Commission Descroisilles 439. — id. de prix de Physique 470. — Sujet de prix 472. — Cabinet d'Histoire naturelle de Nantes 473. — Commission Hapel Lachenaye 495. — Rapport d° 510. — Commission Boullay 506, 510. — Rapporteur d° 528. — Commission Ritter 506. — id. Proust 512. — id. Laugier 513. — id. Boullay 533. — Rapport d° 550. Pétition Cladell 534. — Commission Thenard 538, 550. — [Rapport d° 560]. — Commission Thouvenel [554]. — id. Chevreul 554. — Os du 11e siècle dé-

terrés à Sainte Geneviève 555. — Commission Curaudau 563. — id. de la Boullaye Marillac 589. — id. Houllefort 601. — id. du Petit-Thouars 611. — id. des Mémoires 619. — Rapport d° 625. — Commission Thenard 620.

Voir *Section de Chimie.*

Fourcroy et **Vauquelin.** 181, 468, 511. Métaux du platine brut 4, 6, 63, 286. — Lait de vache 118. — Acide urique des oiseaux 124. — Guano 159. — Nouvelle matière inflammable 198. — Expériences sur les farines 261. — Métaux du platine brut 324. — Laite des poissons 515. — Analyse de l'oignon 615.

Fourmy. Verres colorés 62. — Rapport d° 110. — id. d° (imp.) 142. — Hydrocérames (imp.) 120. — Vernis au plomb (imp.) 184.

Français (François). Projectiles dans les milieux résistants 159. — Rapport d° (sav. étr.) 204. — Présenté par la Section de Géométrie pour une place de Correspondant 262, 504.

Voir *Le Français, Lefrançois.*

Francesconi (D.). Percussions (ital.) 189.

Francœur. Traité de mécanique (imp.) 55, 522.

Frank. Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 505.

Franklin. 51, 218, 497, 626.

Franque (P. et J.). Projet de mécanique 104. — Pas de Rapport d° 114.

Fremin. Ferme avec et sans jachères (imp.) 495.

Frère Montizon. Projet d'architecture 188.

Fresez (frères). Sphère mouvante 440. — Rapport d° 457. — Lettre d° 495.

Friedlaënder. Voir *Pfaff.*

Fromage. Est Professeur à Alfort 157.

Fromage et **Chabert.** Cas rédhibitoires (imp.) 60. — Art vétérinaire (imp.) 152. — Lait bleu (imp.) 204.

Fromage et **Chaumontel.** Amélioration des chevaux en France (imp.) 201.

Fromsdorf. Agustine 8.

Fyot. Voir *Fiot.*

G

Gærtner. 441.

Galigaris. *Codex pharmaceuticus* 440.

Gall. 350.

Galvani. 11.

Garnery. Impression des Mémoires 532.

Garros. Végétation dans les dunes 408, 414. — Rapport d° 422.

Gassendi. Baguettes Cadet 348.

Gaulle et **Laresche.** Pendule éphéméride 353. — Rapport d° 391.

Voir *Degaulle.*

Gauss. Élu Correspondant dans la Section de Géométrie 59. — Remercie 93. — Mouvement géocentrique des planètes 93. — Recherches arithmétiques (trad.) 492. — Planète Vesta; Arithmétique 532.

Gautherot. Effets physiologiques de la pile 12.

Gauthier (Léon). Mastic pour vaisseaux 36. — Projet pour les Tuileries 105. — Aérostats 212. — Pas de Rapport d° 215. — Nourriture des marins 241.

Gauvain (N.). Fusil 212. — Rapport d° 216.

Gavoty. Corderie maritime 113, 119. — Rapport d° 142, 142.

Gay-Lussac. 321, 514, 595. Précipitation mutuelle des oxides 37, 50. — Voyage aérostatique 119. — id. (imp.) 120. — Ascension aérostatique 130. — Propagation du son 149. — Nouvelles de Gênes 204. — [Gaz dans leurs rapports avec le calorique] 423. — Rapport d° (sav. étr.) 459. — Magnétisme 459. — Rapport d° (sav. étr.) [463], 464. — Gaz dans leurs rapports avec le calorique (deuxième mémoire) 459. — Rapport d° 463, [464.] — Présenté par la Section de Physique pour une place de Membre 462. — Est élu 464. — Élection approuvée 494. — Commission Ritter 506. — id. Chompré et Riffault 508, 516. — Rapporteur d° 534. — Commission Ermann 512. — id. Fouzi 533. — Rapporteur d° 537. — Commission Murat 538. — Rapport verbal d° 575. — Décomposition des sulfates par la chaleur 531. — Commission Thouvenel 554. — id. Garriga 588. — Rapport d° 608. — Commission du galvanisme 590. — Rapporteur d° 626. — Commission des paratonnerres 593. — Rapporteur d° 612. — Commission Malus 619. — id. Murat [620].

Gehlen. 514. Journal de Physique et de Chimie 502, 512, 534, 602, 631.

Genelle. Jaugeage des chaudières 224. — Rapport d° 237.

Genest. Est élu Correspondant 29.

Genin. Cuir durci 494.

Gensoul. Voir *Girard.*

Genty. Est élu Correspondant 54.

Geoffroy (Le cadet). 337.

Geoffroy Saint Hilaire. 285, 542. Lettre de Fischer (imp. all.) 103. — Est Professeur au Muséum 154. — Nageoires pectorales 503, 509. — Rapport d° (sav. étr.) 523. — Sternum des poissons 522, 531. — Rapport d° (sav. étr.) 564. — Tête osseuse des vertébrés 563. — Rapport d° 575. — Présenté par la Section de Zoologie pour une place de Membre 579. — Est élu 585. — Élection approuvée 589. — Mémoires d'Histoire naturelle 580.

Gérard. Forte-piano 588.

Gerboin. Est Professeur à Strasbourg 156.

Gerhardt (Raphael). *Etiologia de magnetismo natu-*

rali etc. (imp.) 21.
Gilbert. 77. Annales de physique 147.
Gillet-Laumont. Aérolithe à Bourg-la-Reine 381.
Gilpin. 492.
Giobert. Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 262, 504.
Girard. 623. Canal de l'Ourcq (imp.) 52, 368. — Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 59, 62. — Mouvement des eaux courantes etc. 97. — Rapport verbal d° 103. — Mouvement des fluides visqueux 152, 388. — Propriétés du calorique 494. — Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 504, 560. — Adhérence des couches fluides 517. — Est présenté par la Section de Mécanique pour une place de Membre 560.
Girard. Est Professeur à Alfort 157. — Anatomie des animaux domestiques 620.
Girard. Lampe hydrostatique (Rapport) 160.
Girard et Gensoul. Briquet à air 96.
Giraud. 261.
Giraudy. Maison nationale de Charenton 93.
Girobert. Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62.
Girod-Chantrans. Carie du froment 25. — Questions d'agriculture (imp.) 224. — Lézards contre les maladies vénériennes (imp.) 224.
Girout (J.). Machine à remonter les rivières 344, 350.
Giulia. Alambic pour vins 293. — Rapport d° 303. — Ville de Narbonne (imp.) (Rapport verbal) 350.
Giulio. Irritabilité animale 14. — id. végétale 16.
Godine (Aîné et jeune). Sont Professeurs à Alfort 156.
Gohier. Est Professeur à Lyon 157.
Gosse. Élu Correspondant 57. — Remercie 70.
Gouan. Est Professeur honoraire 156.
Gouvernement. 20, 93, 120, 167, 367. Mémoire Richardot 5. — Présentation aux Chaires 20. — Renvoi des Mémoires André 23. — Navire Ducrest 87. — Compte rendu des progrès de l'esprit humain 109, 115. — Pension Rivey 159, 224. — Abonnements à la *Bibliothèque germanique* 174. — Difficultés avec Baudouin 353. — Libération de Pigott 354, 389. — Système de roulage 419, 496. — Démarches en faveur de Flinders 435. — id. d° Klaproth 501. — Réverbères paraboliques d'Argand 456.
Gouy. Carte hydrographique de la France 415. — Rapport d° 421.
Grangent. Presqu'île et port de Cette 363.
Granier (M.). Charrue mue par le vent; machine à remonter les bateaux 199, 203, 311. — Rapport d° 333. — Protection des artilleurs 216. — Machine à filer le coton 311. — Rapport d° 333. — Redemande ses Mémoires 340.
Graperon. 631. Voir *Société médicale d'émulation de Paris.*
Grégoire. 263.
Gren. 473.
Grey (Thomas). Demande de mise en liberté 68, 82.
Grobert. Vitesse initiale des projectiles (Rapport) [29], 30, [35]. — Briquet à air 316.
Groffier. Insalubrité de l'Ain (imp.) 505. — Rapport verbal d° 515.
Grognier. Est Professeur à Lyon 157. — Notice sur Bourgelat (imp.) 277.
Grundman. Électricité 104. — Rage et électricité; système de Brown 340.
Gruel. Diverses inventions 348, 351. — Retire son Mémoire 391.
Guéniot (C. F.). Ode sur l'électricité 274.
Guérin. Procès verbal Blanche 108.
Guignes (de). Voyage de Barrow à la Chine (imp.) 382. — Réflexions sur la langue chinoise (imp.) 512.
Guillard. Arithmétique des écoles (imp.) 3.
Guillegos. Est professeur à Lyon 157.
Guillemau. Oiseaux des Deux-Sèvres (imp.) 439.
Guyart (père). Est professeur à l'école de Pharmacie 155.
Guyot. Hommage à Napoléon et à Pie VII etc. (imp.) 399.
Guyton. 18, 124, 129, 234, 263, 269, 295, 302, 337, 368, 438, 626. Rapport de la Commission du galvanisme 11. — Commission Curaudau 25. — Rapport d° 591. — id. Robertson 26. — id. Wintrel 30. — Annales de Chimie 6, 26, 30, 37, 53, [67], 90, 99, 104, 115, 122, 138, 147, 160, 175, 179, 184, 199, 211, 216, 235, 238, 250, 261, 267, 277, 294, 314, 351, 389, 420, 437, 443, 463, 491, 501, 503, 510, 522, 534, 547, 562, 605, 615, 626. — Rapport Necker-Saussure 61. — Commission de Luc 67. — Monnoie à chaton 69. — Commission Heidmann 81. — id. Neuenhahn 116. — id. Peron 120. — Rapport d° 133. — Commission Curaudau 120. — Rapport d° 139, 180. — Commission Curaudau 123. — id. Saccharow et Robertson 130. — id. San Cristobal et Buache 138. — id. des tables des Mémoires 146. — id. Hermann 147. — id. Baumhaner 148. — Rapport sur un Mémoire anonyme 151. — Fumigations à Cadix 151. — Commission des fabriques insalubres 152. — Rapport d° 162, 165. — Rapport Girard 160. — Commission Hazzi 164. — id. Curaudau 169. — id. Gazil 175. — id. Camus 175. — Rapport d° 193. — Commission C. F. Harless 179. — id. Rochon 187. — Commission de prix de Physique 199, 212. — id. Olivier 203. — Rapport d° 218. — Lampe pour mineurs 211. — Commission Rivey 212. — id. L. Gauthier 212. — Pas de Rapport d° 215. — Commission Pinel 223. — Lettre Pacchiani 224. — Com-

mission Colson 238. — Rapport d° 256. — Commission Lebel 248. — id. X (Direction des aérostats) 256. — Désinfection de l'air etc. (imp.) 261, 295. — Commission Turban 263. — id. Lemoine 268. — id. Millin 269. — Rapporteur d° 324, 325, 328. — Commission Heidmann 293. — Est élu Vice-président 295. — Commission Clément et Desormes 306. — Rapport d° 417. — Commission Clément et Desormes 310. — Rapport d° 315. — Commission Hassenfratz 316. — Rapport d° 346. — Commission Félix 333. — Rapport d° 352. — Commission Cadet 335. — Rapport d° 348. — Commission Debret 345. — Rapport d° 361. — Commission Cointeraux 346. — id. du *Sacro Catino* 382. — Rapporteur d° 404. — Commission Thenard 407. — Rapport d° 467. — Commission Thenard 415. — id. Mojon 415. — id. Sevrin 424. — id. Bonnemain 438. — id. Palthe 440. — Rapport d° 492. — Commission [Argand et] Bordier 440. — Rapport d° 451. — Commission Olivier 443. — Rapport d° 509. — Commission Descotils 472. — Prend la présidence 492. — Changement de local 496. — Commission du chauffage 535. — Construction des cheminées 536. — Plantes sur les colonnes [544]. — Électricité galvanique et passages des minéraux 554. — Commission Curaudau 563. — Vase de platine [568]. — Commission Harles 588. — Rapport verbal d° 632. — Commission Cointeraux 614. — Altération des sabords dans les bouches à feu etc. 614. — Paratonnerre de la Monnoye 615, 617. — Électromoteurs 617.

Voir *Section de Chimie.*

Gy (André, Chrysologue de). Surface de la terre 389. — Rapport d° 408. — id. (imp.) 427.

H

Hachette. Correspondance de l'École polytechnique 389, 496.

Hachette et Desormes. Pile sèche 12. — Doubleur d'électricité 25. — Rapport d° (sav. étr.) 50. — Alun de Rome 310 (?).

Hager. 512.

Haldat. L'effort dans la vie (imp.) 124.

Hallé. Compte rendu verbal Larrey 8. — Rapport de la Commission du galvanisme 11. — Commission G. Luciano 26. — Rapport Seguin [36], 37, 50, 51. — Commission d° 52. — Santé de Delambre 55. — Fièvre jaune à Marseille 63. — Rapport d° 77. — Commission J. R. Cox 104. — id. Isarn 105. — Rapport verbal d° 117. — Commission Domenech Yamaya 119. — Rapport verbal d° 122. — Commission Buniva 124. — Est professeur à l'École de Médecine et au Collège de France 154. — Commission Burdin 169. — id. J. C. F. Caron 176. — Pas de Rapport d° 180. — Candidature au Collège de France 176. — Présentation 179. — Commission C. F. Harless 179. — id. [Thiébaut] 179. — Rapport d° 205. — Commission Schwilgue 223. — Rapport verbal d° 261. — Commission Le Blond 224. — Rapport d° 227. — Commission Girod-Chantrans 224. — id. Zechinelli 241. — id. du galvanisme [243], 244. — id. X. (Épine dorsale et pile électrique) 248. — id. Roussille Chamseru 258. — id. Barbier 269. — id. Amoreux 295. — Santé de Brisson 316, 325, 330. — Commission Laumonier 344. — Rapport d° 345. — Commission Mojon 415. — id. du galvanisme 420, [473]. — id. de la gérocomie 459. — Vaccination à Lucques 471, 476. — Santé de Périer 472, 501, 502. — Commission G. Barzelotti 502. — [Rapport verbal d°] 510. — Commission Murat 503. — id. Dupuytren 512. — Rapporteur d° 544. — Commission Thornton Dufour 516. — id. Roussille Chamseru 533, 555. — id. Leveille 543. — [Rapport d°] 571. — Commission du galvanisme 590. — Rapport d° [626]. — Commission Degaulle 602.

Haller. 245.

Hammer. Est professeur à Starsbourg 155.

Hapel Lachenaye. Canne à sucre 3, 65. — Présenté par la Classe pour une place de Correspondant 62. 69. — Rapport d° 83. — Analyse d'eaux minérales de la Guadeloupe 185, 187. — Coton du bananier 495. — Rapport d° (Sav. étr.) 510. — Présenté pour une place de Correspondant 504, 510. — Est élu 512.

Harding. Nouvelles planètes 93. — Découverte d'une nouvelle planète 129, 139. — Reçoit le prix Lalande 203. — Présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Correspondant 262, 504.

Harless. Précautions contre la fièvre jaune (imp. all.) 179, 263. — Fièvre et typhus (imp. all.) 588. — Compte rendu verbal d° 632.

Hartig. Cinq ouvrages en allemand 314.

Harzelius. Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 505.

Haspergez. Voir *Marperger.*

Hass. Soies de l'Épilobium 579. — Rapport d° 604.

Hassenfratz. 472. Art du charpentier 69. — Intensité du son dans les porte-voix (sav. étr.) Rapport 99. — Son dans les solides 116. — Rapport d° 149. — Coloration des corps 188, 495, 502, 517, 532. — Couleurs complémentaires 203. — Fonte du fer spathique 316. — Altération de la lumière qui traverse l'air 439. — Fusibilité des mines de fer 443, 459, 459. — Présenté par les Sections de Physique et de Chimie pour une place de Membre 462, 500,

501. — Présenté par les Sections de Physique et de Chimie pour une place de Correspondant 504. — Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 505.

Hatcheff. Tanin 223.

Hauff. Pile 12.

Haüy. 11, 223. Traité de physique (imp.) 5. — Pôles électriques du globe 14. — Commission Robertson 26. — id. Humboldt et Bonpland 57. — Présentation de candidats 62. — Commission de Luc 66. — Rapport Hassenfratz 99. — Commission Beyer 103. — id. Grundman 104. — Nickel pur 107. — Commission Leonelli 110. — id. Hassenfratz 116. — Rapport d° 149. — Est professeur au Muséum 154. — Commission Montu 159. — id. Jacotot 172. — id. X (Impression de la musique) 172. — id. Prieur 188. — id. Hassenfratz 188. — id. d° 203. — id. Bertrand 241. — id. Ermann 243. — id. Lebel 248. — Extrait de son Traité 284. — Commission Du Poirier 324. — Rapport d° 397. — Commission Gruel 351, 391. — id. Leroy 353. — Renvoi [361]. — Commission du *Sacro Catino* 382. — Rapport d° 404. — Commission André Gy 389. — Rapport d° (imp. dans les Mém.) 408. — Traité de Physique (imp.) 414. — Commission Prieur 415. — id. du galvanisme 420, [473]. — id. Gay-Lussac et Humboldt 420. — Rapporteur d° 461. — Commission Azaïs 423. — id. Gay-Lussac 423. — Rapporteur d° 459. — Commission Sevrin 424. — id. des manuscrits 438. — id. Hassenfratz 439. — id. Gay-Lussac 459. — Rapports d° 463, 464. — Commission de prix de Physique 470. — Sujet de prix 472. — Commission Brongniart 502. — id. Ritter 506. — id. Brochart 508. — id. Neergaard 533. — Pétition Cladell 534. — Commission Thouvenel [554.] — id. Quinette 554. — id. Sauviac 564, [577], [579], 633. — id. Gérard 588. — id. du galvanisme 590. — Rapport d° [626]. — Commission Malus 619.

Hazzi. Isopséphose; Bois et forêts; Lois rurales de Bavière (imp. all.) 164.

Hecht (fils). Est professeur à Strasbourg 155.

Heidmann. Mort apparente et véritable (imp. all.) 81. — Électricité pour les chimistes (imp. all.) 81. — Théorie de l'électricité galvanique (imp. all.) 293.

Henri. Machine hydraulique 7.

Henry. Candidat Correspondant 59. — Présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Membre 150.

Herhold et Rafn. Le prix de Physique leur est décerné 216. — Remercient 269. — Impression de leur Mémoire 241. — Demande en communication 243.

Hermann. Voyage en Sibérie (imp. all.) 146.

Hermann. Voir *Ermann.*

Heroard. Teinture des raisins noirs 344.

Heron de Villefosse. Recommandation de Klaproth 508.

Herschell. Changements des étoiles doubles (Rapport verbal) 180. — Mouvement du système solaire 234. — Observation de Saturne 513.

Hess. Voir *Hass.*

Heurteloup. Est présenté pour la chaire de Lassus 516. — Présenté par la section de Médecine et Chirurgie pour une place de Membre 522, 525.

Heurtier. Commission de la pendule de l'institut [Lepaute] 53. — Rapport d° 59.

Heyne. Remerciements de l'Université de Gottingen 147.

Hisenger. 626, 628, 630.

Hoegelmüller. Départ pour le Levant 509.

Holtmans. Observations de Humboldt (imp.) 588. — id. 610.

Holmquist. Voir *Svanberg.*

Hope. Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62.

Hopkinson. 613.

Houel. Histoire des éléphants (imp.) 8.

Houllefort. Pâte de Circassie 588, 601.

Housset. Histoire des poissons 374. — Os déposés au Lycée de l'Yonne 534.

Huber. Cire des abeilles 55, 392.

Humboldt. 136, 278, 418, 460. Lettre et caisse de minéraux 27, 57. — Élu Correspondant (Physique) 62. — Lettre de Cuba 98. — Présenté pour une place d'Associé étranger 104. — Retour à Bordeaux 116. — Relation de son voyage 125. — Voyage à Caracas 29, 142. — Voyage à Cuba 147. — Gaz souterrains etc. (imp. all.) 148. — Cordillière des Andes 152. — Neiges perpétuelles 159. — Commission de la Bibliothèque germanique [164]. — Rapport d° 173.

Larynx de divers animaux 168. — Tableau des Cordillières 171. — Géographie des plantes 174. — Analyse d'un Tabashir 181. — Poissons nouveaux 183. — *Simia leonia* 185. — Longitude de Mexico 188. — Magnétisme; Observations astronomiques 408. — Condor 437, 438. — Gymnote 437, 439, 440. — Lettre de Quito 556. — Observations astronomiques (imp.) 588. — id. 610.

Humboldt et Bonpland. Plantes équinoxiales 222, 424, 465. — Monographie des mélastomes 427.

Humboldt et Gay-Lussac. Analyse de l'air 176, 179. — Rapport d° (imp.) 189. — Direction et intensité des forces magnétiques 420. — Rapport d° (sav. étr.) 461.

Hurzer. Les sept montagnes (imp. all.) 147.

Huseland. Doctrine de Gall (imp.) 350.

Huygens. 458, 536.

Huzard (imprimeur). 169.

Huzard. 3, 151, 187, 234, 234, 269, 277, 352, 353, 502, 553, 589. Commission Cadet de Vaux 21. — Lettre de Sedan 69. — Édition d'Olivier de Serres [98], 389. — Commission administrative 141, 344. — id. Luciano 172. — id. Boan 172. — Rapport verbal d° 233. — Commission Maleden 175. — id. V. Dandolo 184. — Compte rendu verbal des Mémoires de l'Académie d'agriculture de Lisbonne 187. — Commission Buniva 211. — Rapport de la Commission des fonds 221. — Commission Maunoir 306. — id. Michel Rosa 323. — id. Rolando 337. — Santé de Parmentier 344. — Commission Poterat 347. — Rapport d° 373. — Commission Potin 351. — Rapport d° 361. — Commission Poitevin (fils aîné) 363. — id. X 363. — id. Poterat 373. — Rapporteur d° 570. — Commission administrative 390, 404, 404. — id. Poterat 437. — Rapport d° 568. Commission Brugnogne 495. — id. de la Société d'Agriculture de Turin 505. — id. Morel de Vindé 561. — Rapport d° 585. — Commission Noyez 619. — Rapport verbal d° 631. — Réponse de Tupputi 620. — Commission Girard 620. — Édition de Bourgelat 632.

Voir *Bourgelat*.

Huzard et Chabert. Vaches laitières (imp.) 556.

I

Ibn-Younis. 368.

Imbert. Lettre 610.

Impératrice. 162, 169. Ses sentiments pour l'Institut 164. — Graines pour la Malmaison 609.

Inspecteur général de la salubrité. Crues de l'an 12 148.

Institut national. 69, 100. Invitation de l'Athénée des Arts 5, 37, 119, 211. — Collaboration avec Durand 18. — Correspondance avec l'Université de Wilna 18. — Pétition Dyanière 27. — Lettres aux Correspondants étrangers 30. — Commission de vérification des comptes 51. — id. des Correspondants 51. — Pas de Section de Philosophie 52. — Nouvelle pendule 53, 59. — File-fil Raux 81. — Liberté des Forbes 94. — Emploi d'un plateau de glace 97, 100. — Progrès de l'esprit humain 109, 115. — Invitation des Israélites 113. — Fonctions de l'Institut 114. — Crochets Rivey 114. — Fondation Dumour 117, 118, 120, — Université de Gœttingen [117], 118. — Distribution solennelle des prix 118, 122, 244, 414. — Envoi de Mémoires à la Société philosophique américaine 122. — Cornue de platine 124. — Volume des Mémoires 142. — Tables des Mémoires 146. — Engagements de Baudouin 147. — Ode de M. Sardi 162. — Démarches en faveur de Flinders 164. — Regret de l'Impératrice 164. — Cantates, chœur, couplets etc. 169. — Ode Beaunier 172. — V^e^ volume des Mémoires 175. — Commission de vérification des comptes 175. — Lettre Potier des Laurières 180. — Éloges des savants morts 185. — Sceau sur un paquet 188. — Modèles de vaisseaux 189. — Remplacement d'une pompe 197, 251. — Sujet de prix retiré 216. — Rapports avec Baudouin 234. — Arrestation de voleurs 234, 236. — Œuvres de Lavoisier 249. — Réclamation Koch 255. — Métier à bas 276. — Date des séances publiques 294, 300, 306, 311, 311. — Bureau général 294, 311. — Changement de local 314, 316. — Statue de l'Empereur 316. — Parole dans les occasions solennelles 316. — Médaille d'argent du Conseil des Mines 322. — Présentation des Mémoires etc. à l'Empereur 323. — Édition d'Ulfilas 323. — Règlement de la Commission administrative 344. — Relations avec la Société Royale 350. — Légion d'Honneur 351. — Cession de machines au Conservatoire des Arts et Métiers 419, 477, 494. — Dépôt Murat 420. — Renseignement à Buchholz et Crell 472. — Changement de local 496, 500. — Commission des comptes 501. — Mort de Lassus 506. — Statue de Dalembert 512, 522. — Paquet Terrasson 522. — Prix du galvanisme 530. — Remerciements de Banks 557. — Correspondance avec la Société Littéraire de Batavia 560. — Prix des écoles spéciales 562.

Israélites. Actions de grâce pour l'avénement de Naléon 113.

Izarn. Manuel du galvanisme (imp.) 105. — Rapport verbal d° 117. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Membre 462, 500, 501.

J

Jacob (fils). Pendule de l'Institut 59.

Jacotot. Physique expérimentale etc. (imp.) 172. — Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 504.

Jacquemyns. Classification des accouchements et délivrances (imp.) 516.

Jacquin. Élu Correspondant dans la Section de Botanique 66. — Présenté pour une place d'Associé étranger 103, 104.

Janety. Son paiement 98, 106. — Cornue de platine 124. — Vase de platine 568.

Janin. Dorure sur bois 183. — Rapport d° 208.

Janvier. 561. Pendule 403. — Notice sur ses travaux 556. — Présenté par la Section de Mécanique pour

une place de Membre 560, 562.
Jars. 369. Élu Correspondant 28. — Remercie 52. — Grillage des mines de cuivre 107. — Rapport d° 192.
Jaume Saint-Hilaire. Germination des plantes 179. — Rapport d° 186. — Familles naturelles (sav. étr.) (imp.) 204. — Plantes de la France (imp.) 343, 348, 390, 407, 439, 465. — Rapport verbal d° 438. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Membre 446.
Javelle. 384.
Jiulia. Voir *Giulia*.
Journu-Auber. Bêtes à laine de la Gironde (imp.) 118.
Jouvencel. Expériences sur le claveau 451.
Jouville. Minéralogie de Ceylan 333.
Juge de paix [d'Alais] de Vezenobre. Aérolithes [343], 351, [354], 380, 382, [404].
Juge Saint-Martin. Présenté par la Section d'Économie rurale pour une place de Correspondant 505.
Juigné (de). Son retour en France (imp.) 399.
Julhe. Est professeur à Rodez 158.
Julia. Traduction de Mojon 113.
Jurine (de). 491. Classification des hyménoptères et diptères (imp.) 505.
Jurgensen. Horlogerie (imp. dan.) 344. — Rapport verbal d° 352.
Jussieu (de). 69, 429, 436, 556. Commission de vérification des comptes 51. — id. Dupetit Thouars 52. — Présenté pour une chaire à l'École de Médecine 87. — Commission Aubert du Petit-Thouars 88. — id. Palamède de Suffren 93. — Expédition à la Nouvelle Hollande 121. — Commission de Cubières 116. — Rapport d° 121. — Est professeur au Muséum 154. — Commission des comptes 175. — id. Jaume Saint-Hilaire 179. — Rapport d° 186. — Santé de Ventenat 204. — Commission de candidatures 249. — id. du Petit-Thouars 266. — id. Turpin 286. — Rapport d° 335. — Commission Mirbel 367. — Rapport d° 385. — Manuscrits Dupetit-Thouars 415. — Commission P. Beauvois 415. [?] (cf. 428). — id. P. Beauvois 441. — Rapporteur d° 447. — Compte rendu verbal du Petit Thouars 449. — Commission d'examen des comptes 501. — id. X (gentianes hybrides) 512. — id. *Dicliptira* et *Blechum* 512. — Commission du Petit Thouars 516, 543, 553. — id. du Petit Thouars 588. — id. Tournon 594. — id. Leschenaud 607. — Rapporteur d° 608.

K

Karsten. Présenté par la Section de Minéralogie pour une place de Correspondant 62. — Mammouth (Rapport) 623.
Keon. Gnoséologie 52.
Kerakos Myart (Ch. de). Métaphysique et physique etc. (imp.) 435.
Killman. Expériences de physique (imp.) 626.
Kieser. 588.
Klaproth. 82, 107, 315. Composition de la dolomie 65. — Ochroïte 65, 98, [98]. — Élu Correspondant dans la Section de Chimie 62. — Remercie 98. — Porté sur la liste des Candidats pour une place d'Associé étranger 103, 104. — Est élu 104. — Élection approuvée 105, 105. — Remercie 138. — Acide fluorifique dans la topaze 149. — Son remplacement 249. — Est recommandé au Gouvernement 501. — Payement de sa pension 508. — Mineral-Körper (imp.) 530.
Klein (de). 307.
Koch. 110.
Koch (Jean Henri). Réclame une allocation 255.
Kœhler. Boutons des plantes etc. (imp. all.) 76. — Rapport verbal d° 193.
Kruines et Lançon. Cristal pour lunettes achromatiques 631.

L

Labillardière. 439. Commission Curaudau 25. — id. Rivaud Saint Germain 36, [cf. 172]. — id. Peron 146, 147. — Rapport d° 163. — Commission Bonpland 150. — Rapport d° (imp.) 169. — *Novæ Hollandiæ plantarum specimen* 169, 177, 220, 223, 241, 249, 256, 259, 277, 324, 343, 352, 363, 389, 406, 435, 437, 509, 556. — Commission Peron [et Lesueur] 176. — Rapport d° 197. — Santé d'Adanson 220, 221. — Commission Peron 200. — id. d° 221. — Rapport d° 235. — Commission [Pisani] 223. — Rapport d° 238. — Commission Decandolle 238. — Rapport d° 277. — Commission Dupetit-Thouars 244. — Santé d'Adanson 304, 316. — Arbre à pain dans l'Isle des Amis 324. — Commission Decandolle 417. — Rapport d° 431. — Commission Decandolle 424. — Rapport d° 435. — Commission Dupetit-Thouars 424. — Rapport Beauvois 428. — Commission Beauvois 434. — Rapport d° 441. — Commission Beauvois 440. — Rapport d° 445. — Commission du Petit-Thouars 447. — id. d° 500. — id. Descourtils 531. — Pas de Rapport d° 534.
Lacaille. 300.

Lacepède. 51, 216, 564, 577, 620. Commission Houel 8. — Animaux de la Nouvelle Hollande 25. — Commission Rivaud de Saint Germain [36]. — Rapport d° 172. — Histoire Naturelle des Cétacés (imp.) 65. — Commission de candidatures 97, 103. — Est professeur au Muséum 154. — Commission Montu 159. — id. de prix de physique 198. — id. Peron 200. — id. Dureau de Lamalle 238. — Rapport d° 352, 354. — Plateau de l'intérieur de l'Afrique 241. — Commission Du Poirier 324. — Rapport d° 397. — Élu Membre étranger de la Société royale de Londres 350. — Commission Peron 352. — Rapport d° 363. — Commission Alary Astes 415. — id. Monsigny 459. — id. Geoffroy 509. — Rapport d° 523. — Commission Geoffroy 531. — Rapport d° 564. — Commission Descourtils 531. — Rapporteur d° 548. — Commission Housset 534. — id. P. de Courcelles 536. — Rapport d° 539. — Commission Sauviac 560, 562, 564, [577, 579]. — id. Dumeril 562. — Rapport d° 577. — Commission Geoffroy 563. — id. Dumeril 564. — Rapport d° 580. — Commission Dumeril 575. — id. Erman 594. — id. de prix de physique 597. — Prix décerné 623. — Commission [Karsten] [620] — Rapport d° 623. — Commission Prunelle 633.

Lacoste. Volcans d'Auvergne 18. — Lettres d'Auvergne (imp.) 284.

Lacroix. 89. Commission Hachette et Desormes 25. — Rapporteur d° 50. — Commission Lavit 27. — id. Ampère 28. — Tient le procès verbal 52. — Rapport Parseval 55. — Commission Brullée 59. id. J. Coupé 60. — id. Pontus 65. — id. Wronski 93. — id. Parseval 96. — Rapport d° 178. — Commission de sujet de prix 102, 104. — id Desponts 115. — id. Vuillia 120. — id. Coessin 120. — Rapport d° 123. — Commission des fonds 141. — id. Poinsot 175. — id. de prix de mathématiques 198. — id. Poisson 212. — Rapport d° 301. — Commission Poisson 222. — Rapport d° 301. — Commission Bras 234. — id. Develey 241. — id. X (Théorie des parallèles) 248 [?] (cf. 314). — Enseignement des mathématiques (imp.) 261. — Commission administrative 295. — id. Burmann 367. — Calcul différentiel et intégral (imp.) 323. — Commission de sujet de prix 362. — Sujet d° 363. — Commission administrative 390, 404. — Commission Beumer 369. — Pas de Rapport d° 391. — Éléments de Géométrie (imp.) 440. — Commission Maingon 443. — id. Lancret 472. — Rapporteur d° 589. — Commission Dubourguet 515. — id. Malus 516. — Rapport d° 606. — Commission Quinette 554. — Trigonométrie rectiligne et sphérique etc. (imp.) 560. — Commission Fontoin 560. — id. Poisson 563. — Rapport d° 594. — Commission de prix de mathématiques 623. — Sujet de prix 632. — Commission Fourier 632.

Lacuée. Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique 261.

Lafabrie. Est professeur à Montpellier 156.

La Feuillade. Navigation sans vent 94, 149. — id. d° (imp.) 177.

Lafitte. Grappin pour abordage 130.

Laforgue. Enseignement de la chirurgie dentaire 102. — Rapport d° 113.

Lafosse. Pose sa candidature à une place vacante dans la Section d'Économie rurale 353. — Est présenté par la Section d'Agriculture pour une place de Membre 406, 407.

Lagrange. 89, 96, 103, 301, 325, 327, 532, 594. Rapport Budan 21. — Commission Ampère 28. — id. Peyrard 29. — Rapport d° 73. (imp. dans les Mém.) — Rapport Parseval 55. — Présentation de Candidats 59. — Commission du prix Lalande 82, 87. — Rapport Ampère 88. — Commission Parseval 96. — Rapport d° 178. — Commission de candidatures 97, 103. — id. de sujet de prix 102, 104. — id. Paolo et P. Abbati 103. — id. Canard 124. — id. Poinsot 175. — id. Servois 179. — id. Ampère 183. — Rapport d° 325. — Commission de prix de Mathématiques 198. — Pas de prix décerné 221. — Commission Poisson 212. — Rapport d° 301. — Commission X (Théorie des parallèles) [248]. — Analyse d° [?] 314. — Commission de candidatures 249. — Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique 261, 421, 601. — Commission Tavan 344. — Rapport d° 399. — Commission de sujet de prix 362. — Sujet d° 363. — Commission G. Barbieri 363. — id. Peyrard 407. — Rapport d° 424. — Commission Lancret 472. — Rapport d° 589. — Commission Budan 491. — id. Malus 516. — Rapport d° 606. — Commission Gauss 532. — id. Poisson 563. — Rapport d° 594. — Commission de prix de Mathématiques 623. — Sujet de prix 632. — Commission Fourier 632.

Lainé. Rouge à polir 579.

Lair (Pierre Aimé). Notice sur Moisson de Vaux 18. — Exposition du Calvados (imp.) 18, 438. — Travaux de la Société d'Agriculture et de Commerce de Caen 443, 615.

Lalande. 65, 185, 344, 471, 562. Nouveau thermomètre 36. — Présentation de Candidats 59. — Histoire de l'Astronomie pour l'an 11 70. — Commission de son prix 82, 87; 200, 203; 337, 340, 623, 626. — Édition de Rivard 99. — Tables de sa bibliographie 142. Commission Z. Raingo 152. — Est professeur au Collège de France 154. — Pression de l'atmosphère sur le corps humain 160. — Édition de Bohan 172. — Commission de Murr 176. — Histoire de

l'Astronomie en 1804 189. — Commission Richenet 223. — Rapport d° 224. — Mesure du degré au cercle polaire 263. — Niveau dans le sphéroïde elliptique 267. — Sa santé 311, 315, 316. — Histoire de l'Astronomie en 1805 (imp.) 330. — Méridienne de Suède 348. — Éclipse de soleil du 16 Juin 1806 374, 424. — Histoire de l'Astronomie en 1806 (imp.) 502. — Sa mort 512. — Son remplacement au Collège de France 516. — N'est pas remplacé dans la Classe 532, 623, 626. — Legs de livres 533.

Lalande Neveu. Commission Berola 404. — id. Cotte 440. — Lettres d'Olbers et Bessel 513.

Lamarck. 377. Annuaire météorologique 3, 220, 435, 632. — Commission S. Michel 6. — Rapport d° 8, 20. — Variations du baromètre 30, 36, 37. — Présentation de Candidats 66. — Commission Hapel Lachenaye 69. — Rapport d° 83. — Commission Lichtenstein 94. — id. Peron 120. — Rapport d° 133. — Annuaire météorologique 120. — Commission Bory de Saint Vincent 121. — id. Peron 146, 147. — Rapport d° 163. — Commission Bonpland 150. — Rapport d° 169. — Est professeur au Muséum 154. — Commission Jaume Saint-Hilaire 179. — Rapport d° 186. — Commission D. de Ferussac 262. — Rapport d° 285. — Commission Dupetit-Thouars 266. — id. D. de Férussac 294. — id. Adanson 314. — id. Bosc 362, 363. — Rapports d° 376, 392. — Commission Mirbel 367. — Rapport d° 365. — Commission P. Beauvois 415. — Rapport d° 428. — Commission Decandolle 424. — Rapport d° 435. — Commission Dupetit-Thouars 424. — id. Beauvois 434. — Rapporteur d° 441. — Commission Beauvois 440. — Rapport d° 445. — Commission Beauvois 441. — Rapport d° 447. — Remplacement [d'Adanson] 441. — Commission du Petit-Thouars 500. — id. Sauviac 560, 562, 564, [577, 579]. — id. Geoffroy 563. — id. Dupetit-Thouars 588. — id. Leschenaud 607. — Rapporteur d° 608.

Lamarck et Decandolle. Flore française (imp.) 261, 424. — Principes de botanique (imp.) 261.

Lambert. Genre *Pinus* 122. — Description des pins 439. — Appendice d° 632.

Lamblardie. 196.

Lamouroux. Fucus 216.

Lampadius. 473.

Lancelin. Organisation des mondes (imp.) 201, 211.

Lanchetti. Rapport du Comité de vaccine de la Sesia 553.

Lancret. Développoïdes 472. — Rapport d° (Sav. étr.) 590.

Lange. Lampe à double courant d'air 452.

Lançon. Voir *Kruines.*

Langlès. Manuscrit arabe de Leyde 368.

Langlois. Voir *Lévêque.*

Lanne. Marinière 199, 203.

Laplace. 56, 301, 302, 304, 318, 325, 447, 554, 588, 596. Commission Tedenat 6. — Rapport de la Commission du galvanisme 11. — Santé de Delambre 55. Commission Pontus 65. — id. Ducrest 68, 70, 76. — Rapport d° 86. — Commission de prix Lalande 82, 87. — id. de présentation aux chaires 90, 147. — Rapport d° 151, 153. — Commission Rochon 97. — Rapport d° 100. — Commission de Candidatures 97, 103. — id. Janety 98. — Rapport d° 106. — Commission Poinsot 99, 109. — Rapport d° 317. — Commission de sujet de prix 102, 104. — id. Brisson 103. — Commission Hassenfratz 116. — Rapport d° 149. — Conseil de perfectionnement de l'École Polytechnique 122, 261, 421, 608. — Commission Libes 122. — id. Ducrest 123. — id. Gay-Lussac 130. — id. F. Français 159. — Rapport d° 204. — Commission de la *Bibliothèque germanique* 164. — Rapport d° 173. — Commission Poinsot 175. — id. Ampère 183. — Rapport d° 325. — Commission Prieur 188. — id. Hassenfratz 188, 203. — id. de prix de Mathématiques 198. — id. du prix Lalande 201, 203, 337, 340, 623, 626. — Mécanique céleste (14e volume) 216. — Commission Poisson 222. — Rapport d° 301. — Commission Pelhaste 235, 531. — id. du galvanisme [243], 244. — id. de Candidatures 249. — id. Vautier 250. — Obliquité de l'écliptique 262. — Éléments de la comète Bouvard 274. — Tubes capillaires 293. — Commission du Panthéon 322. — id. Simonnin 337. — Théorie de l'action capillaire 344, 431, 553. Commission de l'admission des étrangers 345, 350. — id. Villette de Chateau Réal 352. — id. Peron 352. — Rapport d° 363. — Commission Girard 388. id. Blanqui 389. — id. Prieur 415. — id. Arago 417. — id. du galvanisme 420, 473. — id. Gay-Lussac et Humboldt 420. — Rapport d° 461. — Commission Rochart 420, 421. — Rapport d° 424. — Commission Azaïs 423. — id. Gay-Lussac 423. — Rapport d° 459, 460. — Commission Allain 435. — id. Hassenfratz 439. — id. Maingon 443. — Adhésion des corps à la surface des fluides 451. — Commission Ducrest 459, 465. — id. Gay-Lussac 459. — Rapports d° 463, 464. — Rapport de la Commission du Galvanisme 473. — Commission Erman 512. — id. Dubourguet 515. — id. Malus 516. — Rapport d° 606. — Commission Girard 517. — id. de l'impression des Rapports 523. — id. Lecerf 554. — id. Humboldt-Holtmans 588. — id. du Galvanisme 590. — Rapport d° [626]. — Commission des paratonnerres 593. — Rapport d° 612. — Commission Malus 619. — id. des Mémoires 619. — Rapport d°

625. — Commission de prix de mathématiques 623. — Sujet de prix 632. — Commission Fourier 632.

Laresche. Voir *Gaulle*.

La Rochefoucauld-Liancourt. 538. Élu Correspondant dans la Section d'Agriculture 66. — Remercie 68.

Larrey. 77. Histoire chirurgicale de l'armée d'Égypte (Compte rendu verbal) 8. — Présenté pour une chaire au Collège de France 516. — Présenté par la Section de Médecine et Chirurgie pour une place de Membre 522, 525. — Plique 588, 589. — Rapport d° 599.

Lassus. 121. Fièvre jaune de Marseille 63. — Rapport d° 77. — Appareil de Rumford 75. — Est professeur à l'École de Médecine 154. — Dépositaire des modèles des vaisseaux [97?]. 189. — Commission de la Société de Médecine d'Indre-et-Loire 261. — Pathologie chirurgicale (imp.) 344. — Sa mort 506, 509. — Son remplacement dans sa chaire 516. — Son remplacement à l'Institut 517, 522, 523, 525, 544.

Lasteyrie. Propriétaire éditeur de la Bibliothèque germanique 174. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Membre 361. — Deux traités 361. — Présenté par la Section d'Agriculture pour une place de Membre 398, 399, 406.

Latreille. *Genera crustaceorium et insectorum* etc. (imp.) 560. — Histoire des singes de Buffon 563. — Présenté par la Section de Zoologie pour une place de Membre 579.

Laugier. Actinote 98. — Est professeur à l'École de Pharmacie 155. — Pierres météoriques 324. — Rapport d° 340. — Substance minérale de la grotte de l'Arc 513.

Laumonnier. Oreille écorchée 159. — Hermaphroditisme chez l'homme 169. — Rapport d° 349. — Objets d'anatomie et de chimie 344. — Rapport d° 345.

Laureau. Lumière et végétation 517.

Lauth. Est professeur à Strasbourg 156.

Laval. Cercle pour cadastre 175. — Colonnes de base du cadastre 615.

Lavallée. Invitation de la Société philotechnique 27.

Lavit. Traité de perspective 27.

Lavoisier. 249, 525, 526, 528, 585.

Lavoisier (Mme). Œuvres de Lavoisier 249. — Portrait de Lavoisier 363.

Lebel. Pèse monnoie 248.

Leblanc. Substances ammoniacales végétatives 93, 94. — Rapport d° 108. — Travail des salpêtriers 179. — Rapport d° 184. Alun gélatineux 179. — Alun des eaux de couperose 261. — Rapport d° 272.

Leblond (J. H.). Élu Correspondant 57. — Remercie 65. — Fièvre jaune et maladies des tropiques 222, 223. — Rapport d° 227. — Même sujet (imp.) 241.

Leblond. Étoffes trouvées dans des tombeaux 28.

Lebrun. Architecture grecque et romaine (imp.) 516.

Lecerf. Marées à Saint Malo 267, 554.

Le Chevalier (Léopold). Ile d'Elbe (imp.) 304.

Leclerc. Est professeur à l'École de Médecine 154. — Présenté par la Section de Médecine pour une place de Membre 522, 525.

Lécuyer (R.). Synthèse du borax 115.

Lefèvre-Gineau. Est professeur au Collège de France 154. — Santé de Lalande 311, 316. — Commission Gruel 351, 389. — id. J. Martin 373. — Rapport d° 470. — Commission Blanqui 389. — id. Janvier 403. — id. Gay-Lussac 459. — Rapporteur d° 463, 464. — Commission Girard 494. — id. d'examne des comptes 501.

Le Francais. Présenté par la Section de Géométrie pour une place de Correspondant 59.

Lefrançois (F.). Géométrie analytique (imp.) 68.

Voir *Français*.

Legendre. 56, [345]. Commission administrative 3. — Rapport Budan 21. — Commission Ducrest 55. — id. Pontus 65. Pas de Rapport d° 104. — Commission Arnoult [99, 102], 104. — id. de sujet de prix 102, 104. — id. Aubry 116. — id. Canard 124. — Est élu Vice-Président 129. — Remplacé à la Commission des fonds 141. — Commission Rochet [148]. — Rapport d° 151. — Commission F. Français 159. — Rapport d° 204. — Commission Servois 179. — Orbites des comètes 188. — Commission de prix de Mathématiques 198. — id. Niewport 204. — id. Burgade 221. — id. Genelle 224. — Rapport d° 237. — Commission X (Théorie des parallèles) 248(?) [cf. 314]. — id. J. Roschussen 250. — Éléments d'une comète 295, 305, [317]. — Géométrie (6e édition) 314. — Analyse des triangles sur un sphéroïde 317. — Commission de l'admission des étrangers 345, 350. — id. de sujet de prix 362. — Sujet d° 363. — Santé de Coulomb 414. — Quitte la présidence 492. — Commission Gauss 532. — id. Murat 538. — Rapport verbal d° 575. — Commission Bazaine 554. — id. Laval 614. — id. Murat [620]. — id. de prix de Mathématiques 623. — Sujet de prix 632.

Legoux de Flaix. Culture du riz 26, 26. — Blanchiement des toiles écrues (imp.) 87. — Sur l'Inde 87.

Lelièvre. Commission Poiret 25. — Rapport d° 92. — Commission L. Gauthier 36. — id. de vérification des comptes 51. — Rapport Paroisse 53. — Commission Humboldt et Bonpland 57. — id. Poiret 107. — Rapport d° 162. Pinite en France 115. —

Commission des comptes 175, 295. id. Dodun 179. — id. d'Aubuisson 185. Rapport Jars 192. — Commission Brard 223. — Rapport verbal d° 235. — Commission Colson 238. Rapport d° 256. — Commission Bertrand 242. — id. De Verzy 250. — Rapport d° 258. — Commission J. A. H. Lucas 284. Rapport verbal d° 294. — Commission Hassenfratz 316. — Rapport d° 346. — Manganèse ferrifère 324. — Commission des collections 368. — id. Schreiber 389. — id. André Gy 389. — Rapport d° (imp. dans les Mém.) 408. — Commission F. A. Marcher 415. — Rapport verbal d° 459. — Commission Hassenfratz 443, 459. — id. G. Oberlin 459. id. [Descotils] 472. — Rapport d° 520. — Minerai de l'Ile d'Elbe 476. — Commission administrative 492. — id. Sternberg 494. — id. Brochant 508. — id. Sauviac 564, 577, 579. — id. Thorin 632.

Lemercier (J. B.). Grammaire etc. (imp.) 297.

Lemoine. Jets à plusieurs feux 268.

Lemonnier. Rapport Lange 452.

Leniepce. Pyréolophore 450. Rapport d° (Sav. étr.) 465.

Lenoir. Instruments exposés 428.

Leonelli. Pôles magnétiques 110.

Lepaute. 401. Pendule de l'Institut [53]. — Rapport d° 58. — Pendule à demi-secondes 554. — Rapport d° 561. — Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Membre 560, 562.

Lepère. Remplacement de la pouzzolane (imp.) 615.

Lepriol. Principes de physique et de mécanique (imp.) 404. Rapport verbal d° 439. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Correspondant 504.

Leroux. Compas de mer 440.

Leroy (Pierre). 401, 402.

Leroy. Clarinette; gobelets de corne 353, 361.

Le Roy. Est professeur à l'École de Médecine 154.

Le Roy et Rouy. Draps de Sedan (Rapport) 80.

Lesage. Notice sur Perronet (imp.) 24. — Mémoires des Ponts et Chaussées 427.

Lescallier. 497. Notice sur ses ouvrages (imp.) Réclamation 188. — Géologie de la Guadeloupe 160. — Traduction de Larrategui 200.

Leschenaud (Leschenault). Son retour 556. — Lettre 560. — Collections rapportées de Java 607. Rapport d° 608.

Leschevin. Traduction de Tromsdorf 495.

Leslie (J.). Nature de la chaleur (imp. angl.) 122.

Lespagnol. Baguettes Cadet 348.

Lesueur 608. Tablier des femmes hottentotes (Rapport) 197. Voyage avec Peron (Rapport) 363.

Lesueur. Girouette à élever les fardeaux 256.

Leveillé. Régénération des os 538, 543.

Levèque. 267, 435. Commission Richardot 5, 102. — id. H. Pinot 21. id. Duis 26. — id. Paroisse 36. — Rapport d° 53. — Commission L. Gauthier 36. — Description des côtes orientales de la Grande Bretagne etc. 63. Commission G. Ruaz 68. — id. Tréchard 80. — Rapport d° 103, [220]. — Commission Daubusson-Lafeuillade 94. — id. Rochon 97. — Rapporteur d° 100. — Surveillance des modèles de vaisseaux 97, 189. — Est absent 102. — Commission Gavoty 119. — Rapport d° 142, 142. — Commission Lafitte 130. — id. Delagarde 148. — id. Bernier 152. — Rapport d° 195, 214, 214. — Commission Laval 175. — Rapporteur Daujon [108], 189, 220. — Commission Degaulle 199. — Rapport verbal d° 217. — Commission Lanne 203. — id. Burgarde 221. — Rapport d° 237. — Commission Lecerf 267. — id. Malisard 274. — id. J. Girout 350. — id. de la Morinière 435. — id. Lucius 438. — id. Leroux 440. — id. Ducrest 459, 513. — Rapport d° 497. — Commission Bazaine 472. — id. Ducrest 476.

Levèque et Langlois. École vétérinaire d'Alfort 152.

Lhuillier. Présenté par la Section de Géométrie pour une place de Correspondant 59, 504.

Liancourt (de). Rouissage du chanvre 185.

Liard. Nouveau mode de carbonisation 632.

Libes. Électricité de contact 122. — Dictionnaire de physique 348. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Membre 462, 500, 501.

Lichtenstein. Zoophytes 94, 107.

Liebesthal. Roue pour la mesure des longueurs 36.

Linné. 626.

Lobstein. Travaux de l'École de Médecine de Strasbourg 110.

Louis (Prince de Bavière). Assiste à la Séance 324.

Louis. 313.

Lucas (J. A. H.). Extrait du traité de Haüy (imp.) 284. — Rapport verbal d° 294.

Lucchesini (Marquis de). Remerciements de Klaproth 138.

Luciano (G.). *Osservazioni* (imp. ital.) 26.

Lucius. Soude de mer (imp.) 438.

Lunel. Voir *Delunel*.

Lycées. Distribution de prix 118.

Lycée Bonaparte. Invitation 243.

M

Macquart. Est professeur à Strasbourg 156.

Maingon. Lois du mouvement 443.

Maire de Chauny. Papiers de Deslandes 69, [82].

Maire de Périgueux. Notice historique 323.

Malavois. Comète observée à l'Ile de France 465.
Maleden (de). Réorganisation des haras (imp.) 261.
Malisart. Réclamation contre la Société d'Encouragement 268. — Machine hydraulique 274.
Malley. Modèles d'échappements 399, 403.
Malus. Traité d'optique analytique 516. — Rapport d° 606. — Pouvoir réfringent des corps opaques 619.
Mangili (Giuseppe). *Mammiferi soggetti a periodico letargo* (imp.) 617.
Mangosio. Est professeur à Turin 158.
Manning. Voyage à la Chine 390.
Marchand. Voyage autour du monde (imp.) 415.
Maréchal. Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 82.
Marescalchi. 363. Envoi d'ouvrages italiens 18. — Renseignements de Vérone 26. — Médaille commémorative; Opéra 110. — Mémoires de la Classe etc. 389.
Marescot. 31.
Maret (Hugues B.). Voir *Ministre de l'Intérieur*.
Margueron et Baumé. Expérience sur des cannes à sucre (imp.) 118.
Mariotte. 538.
Marperger (P. de). Brulôts aérostatiques 83. — Renvoi au Ministre 90, 93.
Marscher (Fr. A.). Les Mines (imp.) 414, 440. — Rapport verbal d° 459.
Martin (Jean). Pendule composé 373. — Rapport d° 470.
Martyn. Edition de Miller 130.
Mascagni. Présenté pour une place d'Associé étranger 103, 104.
Maskelyne. Observations pour 1804, 437.
Masseron. Voiture mécanique 340, 550.
Masson. 98, 314.
Mauber (A.). Maladies vénériennes 389.
Mauduit. Est professeur au Collège de France 154. — id. à l'École d'Architecture 158.
Maunoir (J. P.). Iris; pupille artificielle 54. — Rapport d° 60. — Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 82, 505. — Tournis des moutons 306. — Pupille artificielle 501. — Dilatation galvanique de la pupille 306. — Mortification de la cornée 619, 633.
Maurice. Voir *Pictet*.
Mayer (Jean). *Pomona franconica* etc. (imp.) 201.
Mazuyer. Est professeur à Strasbourg 156. — Discours à l'École de Médecine de Strasbourg 200.
Méchain. Lettre du Mont Serrat 25. — Démarches de Beurnonville en sa faveur 105. — Opérations en Espagne 124. — Sa mort 138. — Son remplacement 147, 150, 151, 159. — Manuscrit retrouvé 172, 180.
Mechel (de). Hauteur des montagnes etc. (imp.) 553.
Medicus (F. C.). Physiologie des plantes; anatomie des plantes (imp. all.) 37.
Méjean. Est professeur à Strasbourg 156.
Melanderhielm. Élu Correspondant 29. — Remercie 70. — Méridienne de la Laponie 70, [348]. — Remerciements 389, 424.
Membre anonyme. Acide pyroligneux en teinture 346.
Mendoza. Élu Correspondant 57. — Tables pour les calculs nautiques (imp.) 317.
Menticelli. *Trattamento delle api; Grotta della Ziuzanusa* (imp.) 574.
Menuret. Histoire médico-typographique de Paris (imp.) 216. — Pose sa candidature pour une place de Membre dans la Section de Médecine 523.
Mercier. Mécanisme hydraulique 602.
Merian. Voir *Académie de Berlin*.
Meslay (de). Prix pour la quadrature du cercle 180.
Messier. Éclipse de soleil du 21 pluviôse an 12. — Nouvelle comète 69. — Commission du prix Lalande 82, 87, 201, 203, 337, 340, 623, 626. — id. Richenet 223. — Rapport d° 224. — Éclipse de soleil du 16 juin 1806, 374. — Commission Cotte 440. — Nébuleuse d'Andromède etc. 500. — Orage du 21 Octobre 1807 610.
Meunier. Est professeur à Strasbourg 156.
Meunier. 452, 453.
Meusnier. 526, 585.
Meyer. Expériences de physique (imp.) 626.
Michaux (père). 377.
Michaux (A. T. fils). Voyage dans l'Ohio etc. (imp.) 118. — Rapport verbal d° 119. — Présenté par la Section d'Économie rurale pour une place de Correspondant 505.
Michel (Étienne). Édition de Duhamel 494. — Rapport verbal d° 495, 502. — Édition de Duhamel 516.
Miller. Dictionnaire (imp.) 130.
Millin. Tête en silex (imp.) 269. — Rapport verbal d° 324, 328.
Millot. Accouchements (imp.) 7. — Rapport verbal d° 25.
Ministre de la Guerre. Liberté de Grey 68, 82. — id. de Forbes 94. — id. de Wiexam 188. — Rapport Desgenettes 105. — Expériences Regnier 338. — Baguette Cadet 348. — Libération de Pigolt [354], 389. — Planches gravées de l'Académie de Berlin 522. — Instruction sur les paratonnerres 593.
Ministre de l'Intérieur. 164, 391, 517. Octroi de Lille 4. — Toiles Desquinemare 23. — *Liliacées* de Redouté 27. — Envoi d'ouvrages pour lesquels il souscrit 27. — Pétition Dyanière 27. — Rapport de médecins de Marseille 63, 77. — Chaire vacante au Muséum 67. — Pension de Barme 67. —

Remplacement de Brongniart à l'École de Pharmacie 70. — Vaccine contre la clavelée 75. — Thermomètre Du Buat 76. — Draps Le Roy et Rouy 80. — Remplacement de Périlhe à l'École de Médecine 81. — id. de Vauquelin au Collège de France 82, 87. — Mémoire Wronski 93. — Paiement de Janety 98, 106. — Lettre Humboldt 98. — Approbation de l'élection Klaproth 105. — Instruction sur la falère (imp.) 113. — Proposition Laforgue 113. — Distribution solennelle des prix 118, 244, 414. — Rapport de la Chambre de Commerce 121, 130. — Conseil de perfectionnement de l'École polytechnique 120, [127]. — Mémoire Paulet 150. — Fabriques insalubres 152. — Rapport d° 162, 165, 177. — Étude de la fièvre jaune 164. — Impression de la musique 172. — Prix du Roi de Prusse 255. — Réclamation Koch 255. — Métier Dautry 302, 305. — Description des arts et métiers 304, 307. — Statues de l'Institut 314. — Statue de l'Empereur 316. — Piliers du Panthéon 322. — Prix des Ponts et Chaussées 337, 339. — Métier Favereau Bouillon 343, 351. — Aérolithes 343, 351, 382. — Rapport d° 380. — Rapport Laumonnier 345. — Publication Peron et Lesueur; récompenses 367. — Machine de Marly 372. — Règlement de la Commission administrative 374. — Fermentation du vin dans les villes 382. — Rapport d° 390. — Ouvrage Blanqui 389. — Cession de machines au Conservatoire des Arts 407, 419, 494. — Appareils Bordier 440. — Rapport d° (insertion au Moniteur) 470, 472. — Cabinet d'Histoire naturelle de Nantes 473. — Rapport du Jury national des Arts 503. — Rapport Itard 506. — Décret relatif aux grands prix nationaux 510. — Statue de Dalembert 512, 522. — Remplacement de Lassus à l'École de Médecine 516, 517. — Élection de Percy 525. — Prix de galvanisme 530. — Graphomètre Guillaume 531. — Progrès des Sciences 532. — Distribution des prix 562. — État de la France (imp.) 580. — Chaire de l'École de Médecine de Montpellier 605. — Collection Leschenaud 607. — Rapport d° 608. — Tableau des travaux 631.

Ministre de la justice. Liberté d'Osborne 6, 17. — id. de Fergusson 68.

Ministre de la Marine. Invention de Richardot 7. — Mastic Paroisse 53, 70. — Chaloupe Dulac 25. — Essai des alliages Tournu 53, 67. — Démarches en faveur de Flinders 164. — Observations Richenet 223; 224. — Proposition L. Gauthier 241. — Mémoire P. de Marperger 83, 91, 93. — Transactions philosophiques pour 1806, 502.

Ministre des Relations extérieures. Ouvrage Gerhardt 21. — Lettres aux Correspondants étrangers 36. — Paquets et lettres Moussin-Pouschkin 98. — Remercîments d° 105. — id d° Wiexam 188. — Enlèvement de modèles de vaisseaux 189. — Ouvrage Zechinelli 241.

Ministre du Trésor public. *Sacro catino* de Gênes 382.

Mirbel. 278. Germination des haricots 52. — Rapport d° (sav. étr.) 71. — *Hedysarum gyrans* 124. — Fluides contenus dans les végétaux 284. — Rapport d° (sav. étr.) 330. — id. imp. 316. — Anatomie et physiologie végétales 367. — Rapport d° (sav. étr.) 385. — Succession d'Adanson 446. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 505. — Est élu 508. — Remercie 510.

Moisson de Vaux. Notice historique (imp.) 18.

Moitte. (Écrit pour *Hachette*).

Mojon. Effets de la castration (imp.) 113. — *Leggi fisiologiche* (imp.) 415. — Cours de Chimie (imp.) 415, 605.

Molard. 592. Cession de modèles au Conservatoire 419, 477, 494. — Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 560, 562.

Mollet. 451. Combustion par l'air fortement comprimé 28. — Rapport d° 95.

Monge. 165, 589. Commission Desquinemare 3. — Rapport d° 22. — Octroi de Lille (Rapport) 4. — Rapport Grobert [29], [30], [35]. — Est absent 36. — Commission Ducrest 68, 70, 76. — Rapport d° 86. — Commission Du Buat [76]. — id. Brémontier 83. — id. Dartigues 91. — Rapport d° 94. — Commission de candidatures 97, 103. — Rapport Hassenfratz 99. — Santé de Bougainville 115, 115. — Commission Peyrard 116. — id. de Chabannes 117. — Rapport d° 139. — Conseil de perfectionnement de l'École polytechnique 122. — Numismales dans les pyramides 122. — Rapport Coessin 123. — Commission Thenard 123. — Rapport d° 148. — Commission Ducrest 123. — [Rapport d°] 498. — Commission Cointeraux 152, 162. — id. Burdin 172. — id. Dodun 179. — id. Janin 183. — Rapport d° 208. — Commission Six 184. — Rapport d° 201. — Commission Prieur 188. — id. Hassenfratz 188, 203. — Métier Rivey 224. — Commission X (Direction des aérostats) 256. — id. Lesueur 256. — id. du Panthéon 322. — id. Dartein 323. — id. Regnier 323. — Rapport d° 338. — Commission des prix des Ponts et Chaussées 339. — id. Tavan 344. — Rapport d° 399. — Commission Cointeraux 346. — Rapport d° 382. — Commission Poterat 347. — Rapport d° 373. — Commission Baader 351, 351. — Rapport d° 368. — Commission des aérolithes 352. — Analyse d° 354. — Commission Parotte 373. — id. du galvanisme 420, [473]. — id. Poterat 437. — Rapport d° 568. — Commission Chabanne 438.

— id. Hassenfratz 439. — id. [Argand et] Bordier 440. — Rapport d° 451. — Commission Ducrest 459. — [Rapport d°] 498. — Santé de Périer 473. — Commission Burgand 491. — Pas de Rapport d° 500. — Commission Girard 494. — id. Lacroix 516. — Succession de Lassus 522. — Commission de l'impression des Rapports 523. — id. Hassenfratz 532. — id. Lepaute 554. — Rapport d° 561. — Rapporteur Peyrard 557. — Commission Bethancourt 563. — Rapport d° 568, 581. — Commission Poisson 563. — Rapport d° 594. — Commission Cointeraux 593, 602. — id. Kruines et Lançon 631. — id. Fourier 632.

Mongez. Poteries rouges des Romains 93. — Meules antiques 288. — Morceau d'étain antique 471.

Monireri. Est professeur à Turin 158.

Monsigny (de). Harmonie et composition 459.

Montabrié. Est professeur à Montpellier 156.

Montero da Rocha. Éphémérides de Coïmbre (Rapport verbal) 560.
Voir *Université de Coïmbre.*

Montgolfier. Cession de modèles au Conservatoire 419, 494. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Correspondant 462, 500. — Est élu 501, 509. — Bélier hydraulique 463. — Commission Masseron 550. — id. Quinette 552. — id. Raux 575. — Rapport d° 590. — Commission Rivey 588. — Rapport d° 611. — Commission des paratonnerres 593. — Rapport d° 612.

Montolieu (Manufacture de). Coupons de draps 97. Rapport d° 105.

Montu. Forte-piano 159. — Expériences 159. — Candidat à la succession de Berthoud 556. — Pompe à incendie 560.

Montucla. 471.

Moreau. Publication de Corvisart 337.

Moreau de S[t] Méry. Discours à l'École d'Anatomie de Parme 159.

Morel. Rames sur les bâtiments de force 562. — Rapport d° 602.

Morel de Vindé. Laines mérinos de France et d'Espagne 561. — Rapport d° (sav. étr.) 585. — id. (imp.) 631.

Morelli (J.). 399.

Morelot. Dictionnaire des drogues (imp.) 539.

Moriceau Beauchamps. Vaccine (imp.) 438.

Morin. Incendie de Copenhague (imp.) 631.

Morinière (de la). Machine hydraulique 435.

Morveau (de). 295. Voir *Guyton.*

Moscardi. Pierre météorique 60, 130.

Mosneron. Vie de Milton (imp.) 28.

Mourgues. Caisse de prévoyance et de secours 564.

Moussin-Pouschkin (A. de). Envoi de graines 98. — Rapport d° 99, 104. — Remercîments 105.

Mouton-Fontenille. Prospectus du nouveau Pinax 216.

Munter. Boetyles des anciens et aérolithes 257.

Murat. Vitesse et force des corps 68, 268, 404, 406, 554, 620. — Rapport d° 416, 575. — Remonte des bateaux; moyen d'allonger le levier d'une puissance 420. — Rapport d° 450. — Expérience de Mariotte 538.

Murat. Nosologie légale 7. — Rapport d° 20. — Candidature 7, 20. — Eaux minérales de Cransac 184. — Maladies nocturnes (imp.) 503. — Mémoire couronné 630.

Muséum d'histoire naturelle. 6, 27, 98, 118, 290, 346, 363, 365, 406, 429, 439, 495, 502, 524, 540, 542, 575. Annales 21, 28, 50, 57, 67, 115, 119, 150, 242, 304, 465, 516, 553. — Chaire vacante 67, 68. — Présentation 68, 82. — Graines Sonnerat 246. — Aérolithes 382. — Transport de bocaux 543. — Collection Leschenaud 607, 608. — Graines d° 609.

Mutis. Plantes de Humboldt 27.

N

Nachet. Présenté pour une chaire de l'École de Pharmacie 81. — Est professeur à cette École 154.

Naigeon. Reliure 194.

Najar (Mardochée). Essence de rose 142. — Redemande un flacon 368, 374.

Necker Saussure. Objets en platine (Rapport) 60.

Neergaard. 626, 633. Haüyne 533.
Voir *Bruun Neergaard.*

Negasseck. Seringue 550. — Rapport d° 553.

Nestler. Candidat à une chaire de Strasbourg 152. — Présenté par la Section de Médecine pour cette chaire 171. — Est professeur à Strasbourg 155.

Neuenhahn. Art de distiller (imp.) 116. — Commerce économique (imp.) 443.

Nicholson. 50.

Niel. Doublage des vaisseaux en toile cirée 323.

Nieps. Voir *Leniepce.*

Niewport. Artillerie 204.

Noel. Est professeur à Strasbourg 156.

Nouet. Présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Membre 150.

Noyez. Création de deux termes techniques 619. — Compte rendu verbal d° 631.

Nuvollone. Agriculture en Piémont (imp.) 172. — Rapport verbal d° 177.

Nysten. Contractilité galvanique 15, 125, 129. — Rigidité cadavérique 294. — Rapport d° 312.

Oberlin (G.). Géologie et Chorographie 459.
Observatoire de Paris. Remise d'une poutre 499.
Octroi de Lille. Impôt sur les eaux de vie 4.
Oddi (J.). Théorie des voitures 352.
Oersted. 12.
Officiers de santé de Marseille. Fièvre jaune 63.
Ofverbom. Voir *Svanberg*.
Oken. Vésicule ombilicale 588.
Olbers. 104, 129, 203, 325, 532. Présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Correspondant 59, 262, 504. — Nouvelle comète 93. — Nouvelle planète 513, 517.
Olivier. 377. Voyage dans l'Empire Ottoman etc. (imp.) 117, 516. — Commission Buniva 172. — Rapport verbal d° 185. — Commission Dureau de Lamalle 238. — Rapport d° 352, 354. — Commission Ferussac 294. — Topographie de la Perse 306. — Communication de la Caspienne et de la Mer Noire 312. — Commission Descourtils 531. — Pas de Rapport d° 534. — Commission Duméril 574. — Rapporteur d° 580. — Entomologie (imp.) 619.
Olivier. Chauffage des appartements 203. — Rapport d° 218. — « Bonheur d'hiver » 443. — Rapport d° 509, 602.
Olivier de Serres. Théâtre d'agriculture 98, 389.
Oppenheim. Poterie anglaise 459. — Rapport verbal d° 494.
Ordinaire (Louis). Météore igné 18.
Oriani. Présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Correspondant 59. — Élu Correspondant 107. — Remercie 130.
Ortega. Élu Correspondant 28. — Remercie 69.
Osborne (John). Démarches en sa faveur 6, 18, 68.

P

Pacchiani. 249, 296, 626. Constitution de l'acide muriatique 221. — Lettre 224, 237, 263. — Vérification de ses expériences 469.
Pajot D'Ons-en-Bray. Voir *D'Ons-en-Bray*.
Palamède de Suffren. 93. Botanique (imp.) 93.
Palander. 244. Voir *Svanberg*.
Palassou. Élu Correspondant 29. — Remercie 57.
Palisot. Voir *Beauvois*.
Pallas. 359, 410, 624. Remercîments pour une médaille 250.
Pallu et Crevon. Bateau Desquinemare 3, 5. — Rapport d° 22.
Palthe. Densités des combinaisons d'alcool et d'eau 440. — Rapport d° 492.
Panzer. Essai entomologique 491.
Paoli. Présenté pour une place de Correspondant par la Section de Géométrie 59, 504.
Paolo. Équations numériques (imp.) 103.
Pardo (Général). Tableau de la Transfiguration (imp. esp.) 188.
Parmentier. 116, 495. Commerce et conservation des œufs de poule 94, 96. — Commission [des récoltes de l'année] 121. — Rapport d° 130. — Formulaire pharmaceutique 147, 443. — Vernis 200. — Commission Cahais 344. — Sa santé 344. — Commission Cadet de Vaux 368. — id. Silvestre 382. — Rapporteur d° 393. — Commission Tollard 390. — Rapports d° 391, 395, 395, 396. — Commission Tromsdorf 495. — Rapport verbal d° 501. — Commission Vastey 533.
Paroisse. Mastic pour vaisseaux 36. — Rapport d° 53, 70.
Parros (de). 619.
Parseval. Équations différentielles de la Mécanique (Rapport; Sav. étr.) 55. — Sommation par intégrales définies 96. — Rapport d° 178.
Pascal. 371.
Patterson. 613.
Patrin. 413. Diminution de la mer etc. 211.
Paul. Eaux minérales 59, 102, [103].
Paul. Réverbères sur le Pont Neuf 456.
Pavon. Présenté par la Section de Botanique comme Correspondant 505.
Payen. Draps Le Roy et Rouy 80.
Payssé. Oxide de mercure 116, 130.
Pelhaste. Marées à Lorient 235, 531.
Pelletan. 59. Commission A. Bertrandi 3. — Fièvre jaune à Marseille 63. — Rapport d° 77. — Est professeur à l'École de Médecine 154. — Santé de Bossut 180. — Commission Dufour 188. — id. Walther 241. — Santé de Sage 274, 275. — Commission Daujon 300. — Santé d'Adanson 307, 314. — Commission Rivey 389. — id. G. Bargnoni de Faur 428. — Discours aux funérailles de Lassus 509. — Commission Rossi 510, [563]. — id. Dufouart 513. — Rapporteur d° 517. — Commission Leveillé 543. — id. Negasseck 550. — Rapport d° 553. — Commission Bozzini 568. — id. Zuccagni 575. — id. Rivey 588. — id. Maunoir 633.
Pelletier. 514.
Pepys. Pile de 60 éléments 12.
Percy. Présenté par la Section de Médecine pour une place de Membre 522. — Est élu 525. — Élection approuvée 544.
Périer. Commission Viardot 141. — id. Rivey 159, 212. — Rapport d° 224. — Commission Capron 176. — id. M. Granier 203, 311. — Rapport d° 333.

— Commission de Verzy 250. — Rapport d° 258. — Commission Lesueur 256. — id. Biard 317. — id. Favereau 328. — Rapport d° 341. — Commission Félix 333. — Rapport d° 352. — Commission Thibaut 352. — id. Albert 353. — id. Poterat 382. — id Dillon 419. — [Rapport d°] 496. — Commission Thorin 423. — Pas de Rapport d° 523, [530]. — Commission Chabanne 438. — id. Leniepce 450 (?) [cf. p. 465]. — Sa santé 472, 473. — Inventaire 477. — Commission Assier-Pericat 492. — Remise de machines au Conservatoire des Arts et Métiers 494. — Sa santé 501, 502, 523. — Commission Vastey 533. — id. Masseron 550. — id. Ducrest 556, 560. — id. [Raux] 575. — Rapporteur d° 590.

Périer (cadet). Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Membre 560.

Perilhe. Son remplacement dans sa chaire 81.

Perolle. 149.

Peron. 608. Température de la mer 120. — Rapport d° 133. — Faits zoologiques 146. — Langue de la Nouvelle Hollande 147. — Rapport d° (Sav. étr.) 163. — Espèces de phoques 194, 200. — Tablier des femmes hottentotes 175, 176, 177. — Rapport d° (Sav. étr.) 197. — Force physique des sauvages 221. — Rapport d° (Sav. étr.) 235. — Élu Correspondant 262. — Remercie 269. — Notice sur son voyage 352. — Rapport d° 363. — Femmes hottentotes 494. — Présenté par la Section de Zoologie pour une place de Membre 579.

Voir *Lesueur*.

Perronet. 241, 441.

Persoon. 566.

Petit. Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 82, 505. — Médecine du cœur 337.

Petit. Tablier des femmes hottentotes 198. — Sa mort 367.

Petit Pierre-Bois (Jean Henry). Machine à fendre les roues 496. — Rapport d° 503.

Petit-Thouars (Aubert du). 84. Plantes de l'Afrique Australe (imp.) 88. — Danaïs de Commerson 52. Plantes étrangères 215. — Nouvelle famille de plantes 266. — Cachou (imp.) 267. — Peripanorama des Iles de France et de Bourbon 274. — Rapport d° 299. — Croissance d'un arbre monocotylédon 294. — Accroissement 362. — Organisation des plantes (imp.) 390. — Rapport verbal d° 449. — Flore des Iles de France et de Bourbon (imp.) 390, 415. — Orchidées; fougères de Bourbon 415. — Rapport d° 433. — Germination de la *cythis* de Linnée 424. — Familles naturelles de plantes 439. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Membre 446, 447. — *Genera nova Madagascariensa* etc. (imp.) 447. — Théorie de la végétation 500. — Parenchyme des végétaux 516, 543, 553. — Organisation végétale 588. — Sophora du Japon 611.

Petrini et G. **Cioni**. Lettre à Pacchiani 263.

Peyrard. Miroirs ardents d'Archimède (Rapport) 557.

Peyre. Pendule de l'Institut 59. — Monument à la gloire de l'Empereur 176, 187.

Pfaff. Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62. — Respiration de l'air atmosphérique 234.

Pfaff et **Friedlænder**. Découvertes des savants français (imp. all.) 37, 76.

Pfaffius. [Pendules à tierces 531, 533]. — Rapport d° 536.

Philipps (Roger). Machine hydraulique 316, 323.

Piazzi. 129, 203. Élu Correspondant 59. — Remercie 59. — Reçoit le prix Lalande 87. — Proposé pour une place d'Associé étranger 103, 104. — *Osservatorio di Palermo* etc. (imp.) 495.

Picot Lapeyrouse. Flore des Pyrénées (imp.) 17. — *Orthoceratita* 184.

Pictet. 54, 58, 310, 333, 510, 532, 551, 555, 619. Vaccine 67. — Commission de la *Bibliothèque germanique* [164]. — Rapport d° 173. — Poulain monstrueux 277, 293. — Observations méridiennes 310. — Commission Tavan 344, [399]. — Thermolampe 347. — Présenté par la Section d'Économie rurale pour une place de Correspondant 505. — Traduction de J. Hall 506. — Chat ressemblant à un lapin 513. — Lettre de Londres 544.

Pictet (frère). Moutons à laine longue (imp.); échantillon de drap 58.

Pictet et **Maurice**. Occultation des Pléiades 151.

Pigott (Ed.). Demande à rentrer en Angleterre 354. — Est autorisé 389.

Pinel. Commission Marie de Saint Ursin 83. — id. Savaresi 88. — Rapport d° 246. — Opérations de Laforgue 114. — Médecine clinique etc. (imp.) 141. — Est professeur à l'École de Médecine 154. — Commission Paulot 151. — Candidature au Collège de France 176. — Commission Sonnerat 180. — Rapport d° 246. — Commission Murat 184. — id. de prix de physique 198. — Statique et dynamique des mouvements des animaux 200, 203. — Commission Desgenettes 223. — Rapporteur d° 295. — Commission X (Épine dorsale et pile électrique) 248. — id. Roussille Chamseru 258. — Maladie et mort de Cels 351, 351. — Probabilité de guérison des aliénés 500, 503. — Commission Dupuytren 512. — Rapport d° 544. — Commission Roussille Chamseru 533, 555. — Rapport d° 571. — Commission Chamseru 555. — id. Dumeril 562. — Rapporteur d° 577. — Nosographie philosophique (imp.).

563. — Commission Chamseru [574]. — Rapport d° 597. — Commission Larrey [579]. — Rapport d° 599. — Commission de prix de physique 597. — Prix décerné 623. — Commission Chaussier 632.

Pino (Harmenegildo). *Protologia* etc. (imp.) 21.

Pisani Corner (A. A.). Voyages en Afrique méridionale 223. — Rapport d° 238.

Pitou (Louis Ange). Voyage à Cayenne etc. 214.

Placial [Favareille]. Accidents de la gale (imp.) 617. — Rapport verbal d° 620.

Plumier. 433. Ses manuscrits 438.

Poczobut. Élu Correspondant 28.

Poederlei. Présenté par la Section d'Économie rurale pour une place de Correspondant 505.

Poinsot. Éléments de statique; Compte rendu verbal 27. — Moments et aires 99, 109. — Rapport d° (Sav. étr.) 317. — Théorie générale de la Mécanique 175.

Poiret. 285. Formation des tourbes 21, 25. — Rapport d° 92. — Présenté par la Section de Minéralogie pour une place de Correspondant 62, 107. — Principes de la géologie 102, 107. — Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 446.

Poisson. Équations différentielles 211. — Rapport d° (Sav. étr.) 301. — Équations aux différences mêlées 222. — Rapport d° (Sav. étr.) 301. — Théorie du son 563. — Rapport d° (Sav. étr.) 594.

Poiteau. Voir *Turpin*.

Poiteau, Turpin et de la Chaussée. Arbres fruitiers (imp.) 491.

Poitevin. Observations astronomiques (Sav. étr.) 148. — Pluies à Montpellier 180. — Demande à la Classe le titre de Correspondant 249, 262.

Poitevin. Fauteuils pour malades 93. — Lit d'enfant 531.

Poitevin (fils aîné). Chevaux camargues (imp.) 363.

Poli. Présenté par la Section de Zoologie et Anatomie pour une place de Correspondant 505.

Pons. Découverte d'une comète 263. — Comète nouvelle 459, 459, 594.

Pons (Honoré). Échappement libre 52.

Pont. Urine, remède contre la goutte (imp.) 406. — Rapport verbal d° 420.

Pontus. Marées 65.

Portal. Rapport Seguin [36], 37, 50, 51. — Commission d° 52. — Cours d'anatomie médicale (imp.) 120. — Est professeur au Collège de France et au Muséum 154. — Commission Saucerotte 164. — id. Duvernoy 235. — Rapport d° 244. — Excroissances fongueuses intestinales 473. — Fausses membranes 610.

Poterat. Perfectionnement du polytypage 347. — Rapport d° 373. — Tirage en taille douce 373. — Outil à tailler les limes 382. — Typographie des cartes géographiques 437. — Rapport d° 568.

Potier des Laurières (Laurent). Quadrature du cercle (imp.) 125, 180, 201, 240.

Potin. Vaccine contre les épizooties 317, 351. — Rapport d° 361.

Pouchet (Louis). Force active 104.

Poulet. Traduction de Gauss 492.

Poulet. Vipère de Fontainebleau 150.

Poutignon. Est professeur à Montpellier 158.

Pouzin (fils aîné). Est professeur à Montpellier 155.

Pradier. Remède du cancer etc. 407.

Préfet de l'Allier. 21.

Préfet du Gard. Aérolithes 343, [351], [354], [404].

Préfet des Hautes Alpes. Adduction de la Durance à Tollard 69.

Préfet de la Loire Inférieure. Cabinet d'Histoire naturelle de Nantes 473.

Préfet de Police. Crues de la Seine en l'an XI 60. — Bateau Bernier 215.

Préfet des Pyrénées Orientales. Base mesurée en 1798 389.

Préfet de la Seine. Invitation 404.

Premier Consul. 18. Approuve l'élection de Volta 3. — Prix du galvanisme 4, 5, 11. — Son prix de physique 18, 18.
Voir *Consul. Empereur*.

Prestat (l'aîné). Indigence et mendicité (imp.) 184. — Rapport verbal d° 188.

Prévost (B.). Carie du froment 506, 513. — Rapport d° 565. — Deuxième Mémoire 585.

Prévost. Lettre 55.

Prévot Saint Lucien. Prospectus 269.

Priestley. 278, 621. Son remplacement 97, 103, 104.

Prieur (C. A.). Couleurs; leurs apparences singulières 188, 188, 399, 414, 415, 472. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Membre 462, 500, 501, 560.

Prony. 148, 164, 274, 318, 563. Commission Richardot 7. — Moteur de force extrêmement variable 20. — Rapporteur Grobert [29], 30, [35]. — Commission H. Pons 52. — id. Feron 53. — id. Ducrest 55. — Présentation de candidats 59. — Commission Coupé 60. — id. Guérin de Sercilly 63. — Rapport d° 65. — Commission Sokolnicki 65. — Rapport verbal d° 102. — Commission Murat 68, 268, [406]. — id. Ducrest 70, 76. — Rapporteur d° 86. — Commission P. de Malperger 83. — Renvoi au Ministre 90. — Commission Daubusson Lafeuillade 94. — id. Girard 97. — Rapport verbal d° 103. — Commission Janety 98. — Rapport d° 106. — Commission Rose 102. — Pas de Rapport d° 114. — Commission Franque 104. — Pas de Rapport d° 114. — Commission Daujon 108. — Rapport d° 189, [220]. — Commission Poinsot 109. — Rapporteur

d° 317. — Commission Aubry 116. — id. de Chabannes 117. — Rapport d° 139. — Théorie des eaux courantes 120. — Commission Ducrest 123. — id. Delagarde 148. — id. Montu 159. — id. de la *Bibliothèque germanique* 164. — Rapport d° 173. — Rapport verbal Andreossi 172. — Commission X (impression de la musique) 172. — id. Laval 175. — id. Capron 176. — id. Dodun 179. — id. Ampère 183. — Rapport d° 325. — Commission Francesconi 189. — id. Rivey 212. — id. Le Gauthier 212. — Pas de Rapport d° 215. — Est absent 268. — Commission R. Philipps 316. — id. Biard 317. — id. du Panthéon 322. — id. Du Poirier 324. — Rapport d° 397.

Commission Cointeraux 344, 346. — Rapport d° 382. — Commission Tavan 344. — Rapporteur d° 399. — Commission J. Girout 350. — id. Baader 351, 351. — Rapporteur d° 368. — Commission J. Oddi 352. — id. Albert 353. — id. Girard 368, 388, 494. — id. L. Lebrun 516. — id. Girard 517. — id. Guillaume 531. — id. Dillon 532. — id. Vastey 533. — id. Murat 538. — Rapport verbal d° 575. — Commission Quinette 552. — id. Lepaute 554. — Rapport d° 561. — Commission Béthancourt 563. — Rapporteur d° 568, 581. — Commission Cointeraux 593. — id. Degaulle 602. — Pas de Rapport d° 605. — Commission Cointeraux 602. — id. Laval 614. — id. Murat [620].

Propriétaires ruraux du Midi. Prospectus d'un journal 221.

Proust. 18, 184, 263, 340, 348. Élu Correspondant 57. — Sucre de raisin 221, 241, 242. — Rapport d° 307. — Lettre à Vauquelin 305. — Histoire des prussiates 443. — Mémoire 499, 512.

Proviseurs des Lycées Bonaparte et Napoléon. Invitation 562.

Prudhomme (L.). Dictionnaire universel de la France (imp) 118.

Prunelli. Est proposé pour une chaire de Montpellier 610. — Engourdissement hivernal de quelques animaux 631, 632, 633.

Prytanée français de Saint-Cyr. Distribution des prix 118, 256. — Invitation 243.

Pugnet. Fièvres de Levant etc. (imp.) 146. — Rapport verbal d° 149.

Pugh. Composition de l'acide muriatique (imp.) 118.

Puissant. Traité de géodésie 294. — Rapport verbal d° 302. — Présenté par la Section de Géométrie pour une place de Correspondant 504. — Traité de topographie etc. (compte rendu verbal) 631.

Puymaurin. Opium inodore 6.

Q

Quinette. Mouvement et élasticité 552. — Déclinaison et inclinaison 554.

Quinquet. 454.

R

Rafn. Voir *Herholdt*.

Raingo (Z). Pendule scientifique 152.

Ramond. 411, 412, 413. Élévation des Pyrénées 162. — Commission H. de Thury et Houry 172. — Mesure des hauteurs par le baromètre 173. — Commission d'Aubuisson 185. — Nivellement barométrique 211, 351.

Ransonnette. Leçons sur les sciences etc. (imp.) 269.

Ratte (de). Voir *Roucher Deratte*.

Raux (jeune). Instruments de mécanique et d'astronomie 29. — File-fil 37, 81, 175, 176. — Rapport d° 63. — Lettre d° 76. — File-fil 575. — Rapport d° (Sav. étr.) 590. — Sphère armillaire 604. — Rapport d° 605.

Ravelet. Fourneaux économiques 415. — Réponse de Curaudau 424.

Ravelier. Moyen de dessaler l'eau de mer (imp.) 238.

Raymond. Commission de la pendule [Lepaute] 53. — Rapport d° 59.

Ré (P.). Présenté par la Section d'Agriculture pour une place de Correspondant 66.

Réaumur. 91, 95, 431. Ses manuscrits 438.

Reboul. Élu Correspondant 57.

Récamier. Candidat au Collège de France 176.

Redouté (P. J.). 540. Liliacées 27, 440. — Rapport verbal d° [442]. — Plantes grasses (imp) 406. — Rapport verbal d° [422].

Regnier. Ressorts de fusil 323. — Rapport d° 338.

Reinhard. Remercîment pour Schrœter etc. 7.

Renault. Flore de l'Orne (imp.) 30. — Minéraux de l'Orne 121. — Garance dans l'Orne 146.

René. Est professeur à Montpellier 155. — Sa chaire [605], [610].

République Batave. Flore batave (imp.) 57, 199. — Pharmacopée 268.

Reuss. *Reportorium commentationum* etc. (imp.) 195, 348.

Reuter. Peintures transparentes incrustées sur l'émail 562.

Rey. Est professeur à Montpellier 152.

Reynier. Traduction d'un Mémoire arabe 284, 350, 368.

Riboud. Substances minérales inflammables dans

l'Ain (imp.) 30. — Amélioration de l'Agriculture (imp.) 152. — Rapport verbal d° 180. — Travaux de la Société d'Agriculture de l'Ain (imp.) 297, 500. — Minéralogie de l'Ain (imp.) 588.

Ricci. Découverte de Pacchiani 269.

Richard. 83. Commission Dupetit Thouars 52. — id. Bory de Saint Vincent 121. — Est professeur à l'École de Médecine 154. — Commission Kœhler 176. — Rapport verbal d° 193. — Commission Turpin 286. — Rapport d° 335. — Commission des collections 368. — id. Dupetit-Thouars 415. — Rapport d° 433. — Commission Dumeril 564. — Est absent 574. — Rapport d° 580.

Richardot (Nicolas Douette). Hypothalattique; remontée des fleuves sans chevaux 5, 7, [102]. — Travaux et expériences en agriculture (imp.) 7. — — Pratique de l'agriculture (imp.) 435. — Rapport verbal d° 442.

Richerand. Observations météorologiques 223. — Rapport d° 224.

Richerand. Nosologie chirurgicale 509. — Présenté par la Section de Médecine et Chirurgie pour une place de Membre 516.

Richter. 526. Nickel pur 107.

Rietberg. *Sylloge observationum physicarum* (imp.) 238.

Rieux. Est professeur à l'École d'Architecture 158.

Riffault. Voir *Chompré*.

Rittenhouze. 613.

Ritter. Pile secondaire 12. — Actions physiologiques 15. — id. chimiques 16. — Expériences galvaniques 310, 532. — Observations sur Campetti 506. — Expériences sur les électromoteurs 617.

Rivard. Traité de la sphère et du calendrier (imp.) 99.

Rivaud Saint Germain. Histoire naturelle de Terre-Neuve 36. — Rapport d° 172.

Rivey (Claude). Métier pour brochage 159, 212. — Rapport d° 114, 224. — Mouton pour pilotis 256, 389. — Mamelle artificielle 389. — Biberon élastique 588.

Roard. Teinture des laines 172. — Rapport d° 177. — — Décreusage des soies 562, 563. — Rapport d° (Sav. étr.) 617.
Voir *Thenard*.

Robertson. Voyage aérien 7, 26.
Voir *Sacharow*.

Robiquet. Voir *Vauquelin*.

Rochambeau. 542.

Rochart (Auguste). Lois du mouvement 420. — Rapport d° 424.

Rochart. Est professeur à Strasbourg 156.

Rochat. Équation du 3e degré 148. — Rapport d° 150.

Rochon. Miroirs d'Archimède et verres ardents 90. — Emploi d'un plateau de glace 97. — Rapport d° 100. — Mesure des distances par la double réfraction 113. — Commission Peyrard 116. — id. Lafitte 130. — Canal de Brest à la Loire (imp.) 187. — Gaze métallique vernissée 187. — Commission Bellemère 242. — Rapport d° 243. — Commission Bellemère 389. — Rapport d° 407. — Toiles incombustibles 403. — Commission Murat 406. — Rapport d° 416. — Commission Couart 416. — id. Ducrest 438. — Rapport verbal d° 469. — Commission d'Autun 438. — Rapport Murat 450. — Commission Ducrest 465, 513. — Rapporteur d° 498. — Commission Dubourguet 516. — Rapport Peyrard 557. — Commission des paratonnerres 593. — Rapport d° 612. — Commission de Trepps 619. — id. Kruines et Lançon 631.

Rodriguez. 632.

Rœderer. Examen d'un enfant prodige 214.

Roi de Danemarck. 593.

Roi de Prusse. Prix de la fièvre jaune 255.

Rohr (de). Culture du coton (imp.) 593.

Rolando. Péripneumonie des bêtes bovines (imp. italien) 337.

Romme. Son remplacement 249.

Roschussen (J.). Nouveaux poids et mesures 250.

Rose. Inventions de guerre 102. — Pas de Rapport d° 114.

Rosier (Abbé). 391. Cours d'Agriculture (imp.) 188, 352, [363], 368, 392.

Rossi. Irritabilité animale 14. — Médecine opératoire (imp.) 510.

Roucher de Ratte (C.). Constitutions des saisons etc. (imp.) 105. — Principes d'Astronomie (imp.) 242. — Sa mort 249. — Son éloge (imp.) 297. — Art d'observer etc. (imp.) 555. — Compte rendu verbal d° 560.

Rougeot. *De morbis infantum genuinis* (imp.) 7.

Roussel (H. F. A.). Maladies saisonnières (imp.) 28. — Rapport verbal d° 36. — Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 82.

Roussille-Chamseru. Sur les tempéraments 258, 382. — Hôpital militaire de Vienne 382, 555. — *Plica polonica* 517, 533, 554, 555, 574. — Rapports d° 571, 597.

Ruaz (Gaspard). Machine pour la marine 68.

Rubigny Bertheval. Divers ouvrages 602.

Ruggieri. 348.

Ruitz. Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 505.

Rumford. 34, 361. Expériences sur la chaleur 75, 76, 86, 94, 96, 200. — Mémoires sur la chaleur (imp.) 122. — Densité de l'eau 234. — Dispersion de la lumière des lampes par des écrans 325. — Transport de la chaleur par l'eau bouillante 362. — Propagation de la chaleur 367. — Adhésion des

molécules de l'eau 373. — Commission du galvanisme 420, [473]. — Changement de température dans le mélange des liquides 424. — Forme d'une chaudière 435. — Vapeur pour la fabrication du savon 438. — Commission Bouillon-Lagrange 438. — Rapport Argand et Bordier 451. — Tubes capillaires 494. — Adhésion des molécules liqnides 500, 506. — Mélange spontané de liquides agissant chimiquement 510. — Commission du chauffage 535. — Refroissement dans des vases de porcelaine dorée et non dorée 562, 564. — Chauffage de la salle des séances 620.

S

Sabatier. Commission Millot 7. — Rapport verbal d° 25. — Commission Maunoir 54. — Rapport d° 60. — Commission Curtet-Waulter 59. — Fièvre jaune à Marseille 63. — Rapport d° 77. — Commission Poitevin 93. — Est professeur à l'École de Médecine 154. — Commission Laumonnier 159. — id. Saucerotte 164. — id. Laumonnier 169. — Rapport d° 349. — Commission Weidman 176. — id. Valentin 211. — Rapport d° 219. — Commission Corvisart 337. — Rapport verbal d° 340. — Commission Laumonnier 344. — Rapport d° 345. — Commission de l'admission des étrangers 345, 350. — id. Rivey 389. — Épanchement de sang et pus dans le péricarde 496. — Commission Maunoir 501. — id. G. Barzelotti 502. — [Rapport verbal d°] 510. — Commission Richerand 509. — id. Fouzi 533. — Rapporteur d° 537. — Commission Leveillé 543. — Tumeurs formées par l'amas dè bile dans la vésicule du fiel 604. — Commission A. Flajani 615. — Rapport verbal d° 626. — Commission Maunois 633.

Sacombe. 120.

Sacharow et **Robertson.** Voyage aérien 129, 130.

Sage. 3, 116, 184, 298, 368. Fossile organisé 3. — Commission Hachette et Desormes 25. — Rapport d° 50. — Syphon des cornes d'Ammon 25, 26. — Chute des pierres météoriques 28. — Pluie rouge 29. — Aciération du cuivre rouge 82. — Analyse de l'hornblende 91. — Syphon d'un nautile pétrifié 94. — Poliment des glaces 96. — Calopodes 104. — Monnoies de zinc à la Chine 108. — Spathisation des coquilles 110. — Coquille pétrifiée bivalve inconnue 121. — Mine de fer; *désorganisation* 115. — Drap marin des coquilles 116. — Amiante à la Chine 117. — Térébratules 117. — Hystérolithes 118. — Empreinte d'une coquille 119. — Numismales 122. — Mollusque fossile 124. — Formation des agates 142. — Est professeur à l'École de Minéralogie docimastique 154. — Sa santé 275, 275. — Remercimens 294. — Don de deux ouvrages 557.

Saint-Charles (de). Flambeau du bonheur (imp.) 441.

Saint-Ursin (Marie de). L'ami des femmes etc. (imp.) 83.

Saissy (Jean-Antoine). Reçoit le prix de physique 631.

Salva. Causes premières dans l'ordre physique (imp.) 63. — Ouvrage annoncé 152. — Réclamation (imp.) 199. — Fièvre jaune à Barcelone 244.

Salverte. Médecine et Politique (imp.) 325.

San Cristobal (J. M. de). *Quimica general* etc. (imp.) 138, 263.

Sané. Commission Ducrest 459. — Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Membre 560, 562. — Est élu 562. — Élection approuvée 589. — Commission Morel 562. — Rapport d° 602. — Commission Degaulle 602. — Pas de Rapport d° 605.

Sanpons. Présenté par la Section de Médecine pour une place de Correspondant 82.

Sarrazin (Gal.). Le 11 Frimaire (imp.) 404.

Sarton (Hubert). Régulateur de compensation 262. — Rapport d° 284.

Saucerotte. Tumeur dans la tête d'un enfant 164.

Saussure (Théodore de). 213, 278, 410, 621. Est présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62, 262, 504, 504. — Chimie végétale (imp.) 93. — Rapport verbal 104. — Alcool et éther sulfurique 513, 559. — Rapport d° (sav. étr.) 525. Voir *Necker.*

Saussure (le père). 332.

Sauviac (Général). Histoire de l'Univers 556, 560, 562, 563, 564, 568, 579, 579, 626, 631, 632, 633, 633. Sièges de Bois-le-Duc et Crèvecœur 560. — Recherches physiques sur le magnétisme 560. — Diverses brochures 563. — Histoire des campagnes de Hollande 607. — Divers manuscrits 613.

Savaresi. Mémoires . . . . sur l'Égypte (imp.) 88. — Rapport d° 247.

Scarpa. Élu Correspondant 82. — Remercie 98. — Observations sur l'anévrisme 98. — Présenté pour une place d'Associé étranger 103, 104.

Scheele. 514, 528.

Schnaubert. Affinités (imp. all.) [6]. — Rapport verbal d° 37.

Schreiber. 369.

Schrœter. Remercîments 7. — Trois ouvrages d'Astronomie (imp. all.) 81. — Porté sur la liste des candidats à une place de Correspondant 262, 504. — Observations des nouvelles planètes 344, 517. — Est élu Correspondant 510. — Remercie 533. —

Diamètre de Vesta 533.
Schultze. Plusieurs écrits 626.
Schuster. *Chimie* de Winterl 512.
Schwartz. Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 505.
Schweigger. Observations sur la pile de Volta 589.
Schwilgue. Matière médicale 223. — Rapport verbal d° 261. — Manuel médical 388. — Rapport verbal d° 406.
Secrétaires Perpétuels. Paraphent un Mémoire 4, 29, 115, 152, 632. — Prix de Mathématiques 21. — Récépissé des Mémoires 625, 626.
Section d'Agriculture [Art vétérinaire] et Économie rurale 382. Élection de Correspondants 66. — Présentation à des Chaires 155, 157. — Remplacement de Cels 390, 398, 399. — Remplacement de Gilbert 390, 406, 407, 414.
Section d'Anatomie et Zoologie. Élection de Correspondants 82. — Présentation à des Chaires 154, 155, 156, 157, 158. — Remplacement de Broussonet 568, [579], [585], [589].
Section d'Astronomie. Élection de Correspondants 59. — Élection d'un Membre 150, 152. — Présentation à des Chaires 154. — Succession de Lalande 532, 623, 626.
Section de Botanique. Élection de Correspondants 66. — Usage des graines de Moussin-Pouschkin 98, [99]. — Présentation à des chaires 154, 155, 156, 157, 158. — Chaire de Strasbourg 171. — Remplacement d'Adanson [424, 435, 441,] 446, 449. — Remplacement de Broussonet dans sa chaire 620, 623.
Section de Chimie. Élection de Correspondants 62. — Présentation à des chaires 154, 155, 156, 157. — Fermentation du vin dans les villes 382. — Rapport d° 390.
Section de Géométrie. Élection de Correspondants 59. — Présentation à des Chaires 154, 158.
Section de Mécanique. Élection de Correspondants 59. — Collection des modèles de vaisseaux 97. — Présentation à des chaires 154. — Remplacement de Berthoud 555, 556, 560, 561.
Section de Médecine et Chirurgie. Fièvre jaune à Marseille et Malaga 63. — Rapport d° 77. — Élection de Correspondants 82. — Candidature Nestler 152. — Présentation à des Chaires 154, 155, 156, 157. — Chaire de Strasbourg 170. — Chaire de Corvisart 175, 176. — Chaire de Lassus 516, 516. — Remplacement de Lassus 517, 522.
Section de Minéralogie. Élection de Correspondants 62. — Présentation à des Chaires 154, 155, 157.
Section de Peinture. Présentation à des Chaires 155.
Section de Physique générale. Élection de Correspondants 62. — Présentation à des Chaires 154. — Remplacement de Brisson 414, 458, 462, 464. — Remplacement de Coulomb 495, 496, 500, 501.
Seguin. Gélatine dans les fièvres intermittantes (Rapport) [36], 37, 50, 51. — Nouveau Mémoire d° 52, 494. — Quinine 75. — Scorbut 82. — Chamoiserie 94. — Dégras 151, 152. — Colle forte 159. — Opium 171. — Café; familles de plantes 361. — Fermentation 373. — Purification des aluns 403. — Propriétés . . . des plantes 420. — Origine des aérolithes 502.
Sénat Conservateur. 118.
Seneaux. Est professeur à Montpellier 156.
Senebier. 278, 332, 621. Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62. — Traduction de Spallanzani 532.
Septfontaines. Présenté par la Section de Physique pour une place de Correspondant 62.
Sercilly (Guérin de). Machine complexe pour les armées 63. — Rapport d° 65.
Servandoni. Projet relatif au bonheur public (caché) 37.
Servières (G. de). 477.
Servois. Développement en séries 179. — Présenté par la Section de Géométrie pour une place de Correspondant 504.
Sevrin. Nomenclatures de Chimie et de Minéralogie 424, 463.
S'Gravesande. 452.
Sigorgne. Élu Correspondant 29. — Remercie 37.
Silvester. 626.
Silvestre. Leçons sur l'Agriculture 382. — Rapport d° 393. — Présenté par la Section d'Économie Rurale pour une place de Membre 398. — Est élu 399. — Élection approuvée 404. — Commission Garros 414. — Rapport d° 422. — Commission Douette Richardot 435. — Rapport verbal d° 442. — Commission Ducrest 438. — Rapport verbal d° 469. — Commission du Petit-Thouars 439. — id. V. Dandolo 441. — Rapport verbal d° 495. — Commission Toulongeon 501. — Rapport verbal d° 515. — Rapport verbal Yvart [502], 503. — Commission Brémontier 503. — id. Chastenet-Desterre 533. — id. Morel de Vindé 561. — Rapport d° 585. — Commission Erman 594.
Simmons. Élu Correspondant 57. — Remercie 151.
Simonin. Marées près du Croisic 337.
Simson. 75.
Six (R). Eau salée pour les incendies 184. — Rapport d° 201.
Slop. Présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Correspondant 59.
Smith. 434. Porté sur la liste des Candidats à une place d'Associé étranger 104. — Présenté par la

Section d'Agriculture pour une place de Correspondant 66, 107, 262, 504.
Sobry. Cérémonial; prééminence de la langue française (imp.) 435.
Société académique des Sciences, Lettres et Arts de Nancy. Travaux (imp.) 249.
Société d'Agriculture, Arts et Commerce du Doubs. Rapport des travaux 544.
Société d'Agriculture et des Arts de Limoges. Séance publique (imp.) 25.
Société d'Agriculture de l'Aveyron. Feuille villageoise 323, 343, 350, 388, 406, 423, 438.
Société d'Agriculture et de Commerce de Caen. Voir *Lair*.
Société d'Agriculture de Lyon. Compte rendu 451, 605.
Société d'Agriculture de la Marne. Séance publique 204, 261, 602. — Rapport d° 266.
Société d'Agriculture de la Haute Garonne. Prix proposés 421.
Société d'Agriculture de l'Indre. Séance publique (imp.) 63.
Société d'Agriculture, des Sciences et Arts d'Autun. Bulletin 97.
Société d'Agriculture de Paris. 391.
Société d'Agriculture de la Seine. 83, 393, 404, 502, 563. Édition d'Olivier de Serres 98. — Invitation 268, 510. — Programme de prix 269.
Société d'Agriculture de Seine et Oise. 52, 118, 530. — Mémoires 451, 568.
Voir *Jouvencel*.
Société d'Agriculture de Turin. Observations sur un Rapport de Bruley etc. (imp.) [120]. — Rapport verbal d° 120. — *Calendario georgico* 505.
Société d'Agriculture de Versailles. 52, 255.
Société des Amateurs des Sciences physiques. Mémoires 580.
Société des Arts du Mans. Programme de prix 177, 428.
Société des Arts de Genève. 401, 403, 451, 556.
Société de l'École de médecine deParis. 365.
Société d'émulation et d'Agriculture de l'Ain. Travaux (imp.) 300, 500.
Société d'émulation de Cambrai. Questions proposées 505.
Société d'émulation de Bourges. Règlement 602.
Société d'émulation des Hautes Alpes. 594.
Société d'émulation de l'Ile de France. Démarches en faveur de Flinders 435.
Société d'émulation de Rouen. Séance publique (imp.) 120. — Questions proposées (imp.) 420.
Société d'encouragement. Programme de prix 57, 553. — Réclamation Molisart 268.
Société pour l'extinction de la petite vérole. Séance générale (imp.) 495.
Société galvanique. 534. Expériences de Pacchiani 469. — Rapport sur le prix du galvanisme 473.
Société italienne des Sciences. Mémoires 3, 171, 316, 534.
Société libre d'instruction. Invitation 93.
Société littéraire de Batavia. Correspondance avec l'Institut 560.
Société médicale d'Indre et Loire. Séance publique (imp.) 6. — Constitution médicale dans le département (imp.) 88, 224, 261, 420, 435, 449.
Société médicale de Mayence. Expériences galvaniques etc. sur les hommes et les animaux (imp. all.) 103.
Société médicale d'émulation de Paris. 599. Bulletin 620, 631.
Société de médecins (Une). *Gérocomie* 459.
Société de médecine de Bordeaux. Programme (imp.) 6.
Société de médecine de Bruxelles. 503. — Séance publique (imp.) 269.
Société de Médecine, Chirurgie et Pharmacie de Toulouse. 530. — Séance publique 324.
Société de Pharmacie de Paris. 473. — Invitation 530.
Société philomatique. Bulletin des Sciences 632.
Société philosophique américaine. Transactions philosophiques 122. — Envoi de Mémoires 122.
Société philotechnique de Paris. Invitation 27, 70, 108, 201, 324, 414, 516, 605.
Société Royale de Londres. *Transactions* 180, 437, 502. — Élection de Lacepède et Cuvier 350.
Voir *Banks*.
Société Royale des Sciences de Copenhague. 216, 257. — Programme de prix 269. — Mémoires 615, 633.
Société Royale des Sciences de Gœttingen. Envoi de Mémoires 118.
Société des Sciences, Agriculture et Arts du Bas Rhin. Tableau des travaux 544.
Société des Sciences et des Arts du Lot [de Montauban]. 506, 513, 565, 585. Séance publique 108.
Société des Sciences, Belles Lettres et Arts de Bordeaux. 118, 198. Programme 118, 382, 593. — Travaux (imp.) 323. — Séance du 9 avril 1807 516.
Société des Sciences et Belles Lettres de Montpellier. 148, 180, 300.
Voir *Poitevin*.
Société des Sciences etc. de Nancy. Travaux de l'an 12 124.
Société de vaccine de la Gironde. Circulaire; Manuel (imp.) 147.
Sockolnicki. Pont militaire 65. — Rapport verbal d° 102. — Carbonisation des bois; eau potable 65. —

Canal de dessèchement (imp.) 113.
Sœmmering. Présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie pour une place de Correspondant 82, 505.
Solvyns (B.). Les Hindous (imp.) 459.
Sonnerat. 608. Élu Correspondant 28. — Stramonium violet contre l'asthme 180. — Rapport d° 246.
Sous Préfet de Cambrai. Exhumation de Fénelon 109.
Souzi. Voir *Fonzi*.
Spallanzani. Voir *Senebier*.
Spinola. Insectes de la Ligurie 491.
Stapfer. Éditeur propriétaire de la *Bibliothèque germanique* 174.
Sternberg. *Reise durch Tyrol; Botanische Wanderungen* 494.
Strack. 102. Divers traités médicaux (imp. lat.) 76. — Rapport verbal d° 94.
Stroynowski (J.). Université de Wilna 18.
Suc. Est professeur à l'École de Médecine 154. — id. à l'École de Peinture et Sculpture 158. — Reçoit la médaille Lalande 304. — Remercîments 424.
Svanberg. Présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Correspondant 504.
Svanberg, Ofverbom, Holmqvist et Palander. Méridienne de Laponie (compte rendu verbal) 244, 262. — id. (imp.) 389.
Swartz. 433, 434. Présenté par la Section d'Agriculture pour une place de Correspondant 66.
Swediaur. *Pharmacopœa chirurgica* 94. — Maladies syphilitiques (imp.) 237.

T

Tardieu. 120.
Tavan. Trois échappements 344.
Tedenat. Équations aux différences finies 6. — Arithmétique et algèbre (imp.) 249.
Tennant. 286. Osmium 113. — Porté sur la liste présentée par la Commission pour une place de Correspondant 262.
Tenon. 349, 575. Commission Chavassieu d'Audebert 51. — Rapport d° 75. — Observation du scorbut 82. — Commission Poitevin 93. — id. Laforgue 102. — Rapport d° 113. — Hermaphrodite 108. — Coquilles d'huitres comme engrais 109. — Dents de l'éléphant 116, 351. — Maladies des chapeliers 119. — Maladies des yeux 121, 124, 130. — Épidémie à Cadix 152, 233. — Commission de prix de physique 198. — Polype des narines 200. — Compression dans les hémorragies 203. — Commission Valentin 211. — Rapport d° 219. — *Speculum oris* 211. — Acide nitreux et tumeurs enkystées 214. — Cordes à boyau comme moyen curatif 221. — Dents à deux substances 223, 234. — Compte rendu verbal Boan 233. — Dilatation de la prunelle 244. — Expériences sur les cristallins 249. — Anatomie de l'œil 250. — Vices de la voûte palatale 258. — Commission Nysten 294. — Rapport d° 362. — Commission Maunoir 306. — Santé d'Adanson 307, 314, 316. — Mâchoires et dents du crocodile 324. — Manuscrits d'Adanson 328, 344. — Commission Laumonier 344. — Rapport d° 345. — Dents des chevaux, éléphants, etc. 353. — Commission Rivey 389. — Mémoires et observations etc. (imp.) 459. — Arrière-molaires du cheval 459, 463. — Commission Toulongeon 501, 515. — Langue du Pivert 525. — Commission Geoffroy 531. — Rapport d° 564. — Rapport Poitevin 531. — Commission Descourtils 531. — Rapport d° 542. — Commission Dufouart 533. — Rapport d° 540. — Commission Fouzi 533. — Rapport d° 537. — Commission Housset 534. — id. Basset 536. — id. Leveillé 543. — id. Dumeril 562. — Rapport d° 580. — Commission de prix de physique 597. — Prix décerné 623. — Commission des Mémoires 619. — Rapport d° 625. — Observations sur le Rapport Karsten 625. — Longueur de l'intestin 631, 632. — Commission Prunelle 633. — id. Maunoir 633.
Terrasson. Paquet cacheté 522.
Tessier. 165, 350, 392. — Récoltes de l'an 11 etc. 5. — Annales de l'agriculture française 21, 25, 30, 52, 63, 67, 88, 93, 103, 113, 115, 122, 142, 164, 175, 185, 199, 204, 211, 256, 316, 350, 374, 414, 439, 459, 510, 605. Brebis mérinos 25. — Commission Legoux 27. — id. Chavassieu d'Audebert 51. — Rapport d° 75. — Importation de taureaux et vaches 52. — *Falère* des moutons 69, [113]. — Draps de Montolieu 96. — Rapport d° 105. — Établissement rural des Pyrénées Orientales 100, 102. — Vente de Rambouillet 107. — Commission des récoltes de l'année 121. — Rapport d° 130. — Ensemencement du blé au plantoir 115, 116. — Commission Flamen d'Assigny 120. — id. Th. Riboud 152. — Rapport verbal d° 179. — Commission Roard 172. — Rapport d° 177. — Commission Prestat 184. — Rapport verbal d° 188. — Commission du rouissage du chanvre 185. — Vente des moutons de Rambouillet 234. — Vin de l'an 13 275. — Commission Mirbel 284. — Rapport d° 330. — Commission Regnier 284. — id. Hartig 314. — id. Berthollet 315. — id. Chavassieu d'Audebert 337. — Rapport verbal d° (?) 346. — Commission Cadet de Vaux 344. — Santé de Parmentier 344. — Rapport verbal Julia 350. — Commission Potin 351. — Rapport d° 361. — Commission Bosc 362. — Rapport d° 376. —

Commission Cadet de Vaux 362, 363. — Rapports d° 376, 392. — Commission Calvel 368, 368 , 382. — id. Silvestre 382. — Rapport d° 393. — Commission Tollard 390. — Rapport d° 391, 395, 395, 396. — Commission Garros 414. — Rapport d° 422. — Commission Decandolle 440. — Rapport d° 442. — Commission Prévost 506. — Rapporteur d° 565. — Commission Descourtils 531. — Rapport d° 538. — Commission Morel de Vindé 561. — Rapport d° 585. — Commission Duméril 564. — id. Guibat-Labourgade 615.

Teyssier. Quadrature du cercle 104.

Thenard. 319, 323, 528, 551. Couleur bleue 5. — Présenté pour le Collège de France 86. — Oxidation des métaux 123. — Rapport d° (sav. étr.) 148. — Est professeur au Collège de France 154. — Bile 204. — Rapport d° 270. — Analyse de la sueur 249. — Aérolithes 351, 381. — Aethers 404, 407. — Rapport d° (sav. étr.) 467. — Bile 415. — Expérience de Clément et Desormes 418. — Éther muriatique 501, 538, 551. — Rapport d° (sav. étr.) 558. — Éthers 506. — Rapport d° (sav. étr.) 513. — Action des acides sur l'alcool 620.
Voir *Dupuytren*.

Thenard et Roard. Aluns 374, 507. — Rapport d° (sav. étr.) 384.

Thevenart. Élu Correspondant 96.

Thibault. Direction des aérostats 352. — Demande un Rapport 407.

Thiébaut (Arsène). Maladie de Livourne 179 . — Rapport d° 205.

Thillaye. Est professeur à l'École de Médecine 154.

Thoré. Engin de pêche (imp.) 568.

Thorin. Voiture inversable 441.

Thornton. Efficacité de la vaccine (trad.) 516.

Thouin. 392. Commission Legoux 27. — id. Mirbel 52. — Rapport d° 71. — id. Renault 146. — Est professeur au Muséum 154. — Commission Féburier 241. — Rapport d° 245. — Commission Cadet de Vaux 248, 274. — Rapport d° 288. — Section annulaire du pavin jaune 274. — Gelées précoces de Vendémiaire 286. — Commission Cadet de Vaux 344. — id. Bosc 352. — Rapport verbal d° 368. — Commission Cadet de Vaux 362. — Rapport d° 374. — Commission Calvel 368, [368]. — id. Tollard 368. — Rapport verbal d° 384. — Commission Calvel 382. — id. Tollard 390. — Rapports d° 391, 395, 395, 396. — Commission du Petit Thouars 439. — id. Decandolle 440. — Rapport d° 442. — Commission Hapel La Chenaye 495. — id. Féburier 531. — Rapport d° 547. — Commission de Rohr 593. — id. Tupputi 593. — id. Guibat-Labourgade 615. — id. Villars 633.

Thouin (Jean). 118, 291, 564. Pompe 423. — Pas de Rapport d° 523. — Purification de la tourbe 447. — Rapport d° 492. — Fabrication du charbon 632.

Thouret. 113. Est Professeur à l'École de Médecine 154. — Présenté par la Section de Médecine pour une place de Membre 522.

Thouvenel. Électricité souterraine 532. — Mélanges d'histoire naturelle etc.; Aérologie et électrologie (imp. et man.) 544, 554.

Tillos. Moisissure sur des pièces d'anatomie 59.

Tinchant. Est professeur à Strasbourg 156.

Tingry. Présenté par la Section de Chimie pour une place de Correspondant 62.

Tissier. Phosphorescence des corps 574.

Tollard. Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 367. — Agriculture de la France (imp.) 368. — Rapport verbal d° 384. — Prairies 389. — Rapport d° 391. — Coulure de la vigne 390. — Rapport d° 395. — Maladies des végétaux 389. — Rapport d° 395. — Cultures maraichères 389. — Rapport d° 396.

Torin. Protection contre les vers et la rouille 337.

Tourdes. Est professeur à Strasbourg 156.

Tournon. Ouvrages des médecins et chirurgiens de Bordeaux (imp.) 465. — Flore de Toulouse (imp.) 593. — Demande la chaire de Broussonet 568.

Tournu. Alliages pour la construction 28. — Rapport d° 53. — Essai d° 67.

Tréchard. Secours pour les incendies 70, 80, 190, 220. — Rapport d° 103.

Trellis. Travaux de l'Académie du Gard 505.

Trembley. 107. Élu Correspondant 54.

Trémery. Production de l'électricité 11. — Présenté par la Section de Physique pour une place de Membre 462, 500, 501.

Trepps. Toile à voile préparée 619.

Trésor Public. Comptes de l'an XI (imp.) 69. — Comptes 187.

Tripet. Invitation 88, 348.

Tupputi. Fécondité des mulets 563. — Porc épic (imp.) 563. — Réponse à son Mémoire (imp.) 568. — Demande à être Correspondant 610. — Existence des jumars 620.

Turban. Salubrité et propreté des villes 263.

Turpin. Substance fécondante des végétaux 286. — Rapport d° (sav. étr.) 335.

Turpin et Poiteau. Édition de Duhamel 516, 555, 631.
Voir *Poiteau*.

Typographie virgilienne. Prospectus d'un journal 221.

U

Ulfilas. 323.
Université bavaroise de Landshut. Son transport 148.
Université de Coïmbre. Éphémérides astronomiques 103, 176, 340, 500.
Université de Gœttingen. Recommandée à Bernadotte 117, 118. — Remercie 147.
Université de Leipzick. Constellation Napoléon 574.
Université de Leyde. Manuscrit arabe 284, 350, 368.
Université d'Upsal. Thèses 374.
Université de Wilna. Correspondance avec l'Institut 18. — Programme de prix 249, 255.

V

Vaccà (L.). Blocus d'Alesia, Manœuvres de l'infanterie. Fortification 175.
Valentin. Remède du tétanos 180, 211. — Rapport d° (sav. étr.) 219. — Notice sur Jenner (imp.) 238.
Vallée. Division du cercle 211.
Van Marum. 92. Élu Correspondant 29.
Van Mons. Journal de Chimie et de Physique 27, 221, 249.
Van Spaendonck. Est professeur au Muséum 155.
Van Swinden. Élu Correspondant 28. — Remercie 57.
Vassali Eandi (A. M.). Irritabilité animale 15. — *Il fluido galvanico* (imp.) 21. — Éclipses de soleil (imp.) 122. — Porté sur la liste des candidats à une place de Correspondant 262. — Est élu 268. — Remercie 293. — *Arachys hypogea* (imp.) 533. — Rapport verbal d° 535.
Vastel. Traduction de Bermoulli 21. — Conduite de l'homme (imp.) 21.
Vaucamon. 441.
Vaucher. 428, 433.
Vaultier. Marées à Audierne 125, 250.
Vauquelin. 21, 65, 98, 115, 170, 176, 303, 344, 415, 449. Commission Hapel Lachenaye 3, 69. — Octroi de Lille (Rapport) 4. — Commission Collet Descotils 6. — Rapport d° 18. — Béril de Saxe 8. — Commission Chaptal 27. — Rapport d° 62. — Commission Léon Gauthier 36. — Rapport Paroisse 53. — id. Necker-Saussure 61. — Commission Fourmy 62. — Rapport d° 110. — Commission Sokolnicki 65. — Présenté pour une chaire de chimie 68. — Est nommé 82. — Analyse des aluns 69, 507. — Commission Desmarest 70. — Analyse du suc de Papayer 76. — Commission de prix (Fermentations) 81. — Terre découverte par Klaproth 82. — Commission Leblanc 93. — Rapport d° 108. — Commission Laugier 98. — Nickel pur 107. — Commission Payne 136. — Acide fluorifique dans la topaze 149. — Est professeur au Muséum 154. — Commission Godon 162. — Rapport d° 182. — Commission Gazil 175. — Rapport d° 181. — Commission Camus 175. — Rapport d° 193. — Commission Le Blanc 179. — Rapport d° 184. — Commission Le Blanc 179. — Rapport d° 272. — Commission Rochon 187. — id. de prix de physique 199. — Rapport d° 212. — Commission Bouillon Lagrange 211. — Rapport d° 263. — Commission Proust 242. — Rapport d° 307. — Commission Thenard 249. — Rapport d° 270. — Commission Leblanc 261. — id. Drapier 262. — Rapport d° 267. — Commission Giulia 293. — Rapport d° 305. — Commission Descotils 299. — Rapport d° 300. — Commission Clément et Desormes 310. — Rapport d° 315. — Commission Moitte et Desormes 310. — Rapport d° 320. — Titane et oisanite 315. — Cheveux 323. — Rapport Millin 328. — id. Laugier 340. — Commission des aérolithes 352, 382. — Analyse d° 354. — Rapport d° 380. — Commission Hall 354. — Rapport verbal d° 389. — Commission Cadet de Vaux 362. — Rapport d° 374. — Commission Curaudau 363, 389. — Rapport d° 506. — Commission Thenard et Roard 374. — Rapport d° 384. — Commission du *Sacro Catino* 382. — Rapport d° 404. — Commission Berthollet fils 388. — Rapporteur d° 473. — Commission Thenard 407. — Rapport d° 467. — Commission Thenard 415. — id. Decandolle 417. — Rapport d° 431. — Analyse de mines de fer 420, 423. — Commission Bouillon Lagrange 438. — id. Palthe 440. — id. Curaudau 441. — id. Proust 443. — id. Olivier 443. — Rapport d° 509. — Commission Thouin 447. — Mine de platine; purification du platine 449. — Commission Hassenfratz 459. — id. de prix de physique 470. — Sujet de prix 472. — Commission Thenard 501. — Rapporteur d° 513. — Commission Boullay 506, 510. — Rapporteur d° 528. — id. Chompré et Riffault 508, 516. — Rapport d° 534. — Commission Proust 512. — id. Laugier 512. — id. Th. de Saussure 513. — Rapport d° 525. — Commission Boullay 533. — Rapporteur d° 550. — Commission Neergaard 533. — Pétition Cladell 534. — Commission Thenard 538, 550. — Rapport d° 558. — Commission des statues 544. — id. Negasseck 550. — Rapport d° 553. — Commission Crell 553, 556. — Rapport d° 620. — Commission Chevreul 554. — id. Roard 563. — Rapport d° 617. — Commission Tissier 574. — id. Hess 577. — Fer cassant à chaud 585. — Fer dans les jambes des chevaux de Corinthe 585. — Commission Garriga 588. — Rapport d° 608. — Com-

mission de la Boullaye Marillac 589. — id. Houllefort 601. — id. du Petit-Thouars 611. — id. Thenard 620.
Voir *Fourcroy* et *Vauquelin*.
Voir *Section de Chimie*.
Vauquelin et Robiquet. Principes du suc de l'asperge 297.
Vautrin. Révolution de notre système autour de Sirius 57.
Ventenat. 52, 176, 193, 368, 540. Jardin de la Malmaison 7, 29, 67, 98, 119, 138, 159, 176, 222, 284, 443. — Commission Renault 30. — Plantes du jardin de Cels (imp.) 50, 508, 510, 617. — Commission Hapel Lachenaye 69. — Rapport d° 83. — Commission de Cubières 116. — Rapport d° 121. — *Josephinia imperatricis* 142. — Est malade 204. — Remerciments 221. — Commission Turpin 286. — Rapport d° 335. — Commission du Petit Thouars 294. — id. Beauvois 441. — Rapport d° 447.
Venturi. Présenté par la Section de Physique pour une place de Correspondant 504.
Verdun. Sa mort 244.
Verzy. Machine à vapeur 249, 250. — Rapport d° 258.
Viardot. Métier à bas 141.
Viborg. Présenté par la Section d'Agriculture pour une place de Correspondant 66, 505.
Vicq d'Azyr. 576.
Vidal. Machines relatives à la navigation 237. — Rapport d° 241.
Vidal. Observations de comète 602.
Vigarous. Est professeur à Montpellier 156.
Villars. Est professeur à Strasbourg 156. — Est présenté pour une chaire à Strasbourg 171, 174. — Voyage à la grande Chartreuse 238.
Villedenoz. Présenté par la Section de Botanique pour une place de Correspondant 505.
Villers. Expériences de Ritter 532.
Villette. Procès verbal Blanche 108.
Villette de Chateau Réal. Parallaxe de soleil 352.
Vilmorin. 395.
Virenque. Est professeur à Montpellier 155.
Vincent. Est professeur à Montpellier 156.
Visconti. 501.
Viviani. *Annales botanici* 248. — *Phosphorescencia maris* (imp.) 316. — Voyage aux Apennins (imp.) 555.
Vogel. Voir *Bouillon Lagrange*.
Voison. Vaccination de bêtes à laine
Volta. 11, 526, 626. — Son élection approuvée 3.
Voyageur en Afrique. Ses observations 544.
Vuillier (J. B.). Arithmétique pour les enfants (imp.) 120.

W

Wahl. Porté sur la liste des candidats à une place d'Associé étranger 103, 104. — Proposé pour une place de Correspondant 107. — Sa mort 176.
Walther (père). Présenté par la Section d'Anatomie et Zoologie pour une place de Correspondant 505.
Walther. *Museum anatomicum* etc. (imp.) 241.
Watt. 259. Porté sur la liste des candidats à une place d'Associé étranger 103, 104. — Présenté par la Section de Mécanique pour une place de Correspondant 504.
Weiss. Art d'apprendre les langues 626.
Wenckenbach. Voir *République batave* 410.
Werner. 410. Élu Correspondant pour la Section de Minéralogie 63. — Porté sur la liste des candidats à une place d'Associé étranger 103, 104.
White (John). Catalogue de livres (imp.) 438.
Whitehurst. *Original state and formation of the earth* (imp.) 557.
Wiebeking. Élu Correspondant (Mécanique) 59. — Remercie 107. — Passe en Bavière 200. — Architecture hydraulique (imp.) 200, 274. — Construction des chemins (imp. all.) 179.
Wiexam. Démarches en sa faveur 188.
Willemin. Quadrature du cercle 125.
Winterl. Quatre éléments inorganiques (imp. all.) 177. — Chimie dualistique (imp.) 512.
Wintrel (J. J.). *Accessiones novæ* etc. (imp.) 30.
Wollaston. 287. Rhodium 113. — Découverte du palladium 201. — *Camera lucida* 532, 555.
Wronski. Action mécanique des fluides 93.
Wünsch (Chrétien Ernst). Recherches sur l'atmosphère (imp. all.) 18.

Y

Young. Dilatation des gaz; nivellement barométrique 304. — Présenté par la Section d'Économie rurale pour une place de Correspondant 505, 512.
Yvart. Sol, climat etc. de la France (imp.) 510, 510. Rapport verbal d° 513.

Z

Zach (de). 513. Présenté par la Section d'Astronomie pour une place de Correspondant 59. — Est élu 262. — Remercie 277. — Mesure du degré 277.
Zechinelli. *Febbre gialla* etc. (imp.) 241.
Zuccagni. Divers ouvrages italiens 575.
Zurla (P.). *Mappamundo di fra Mauro* (imp.) 397. — Rapport verbal d° 414.